

6,95
BFR. 145

RAM

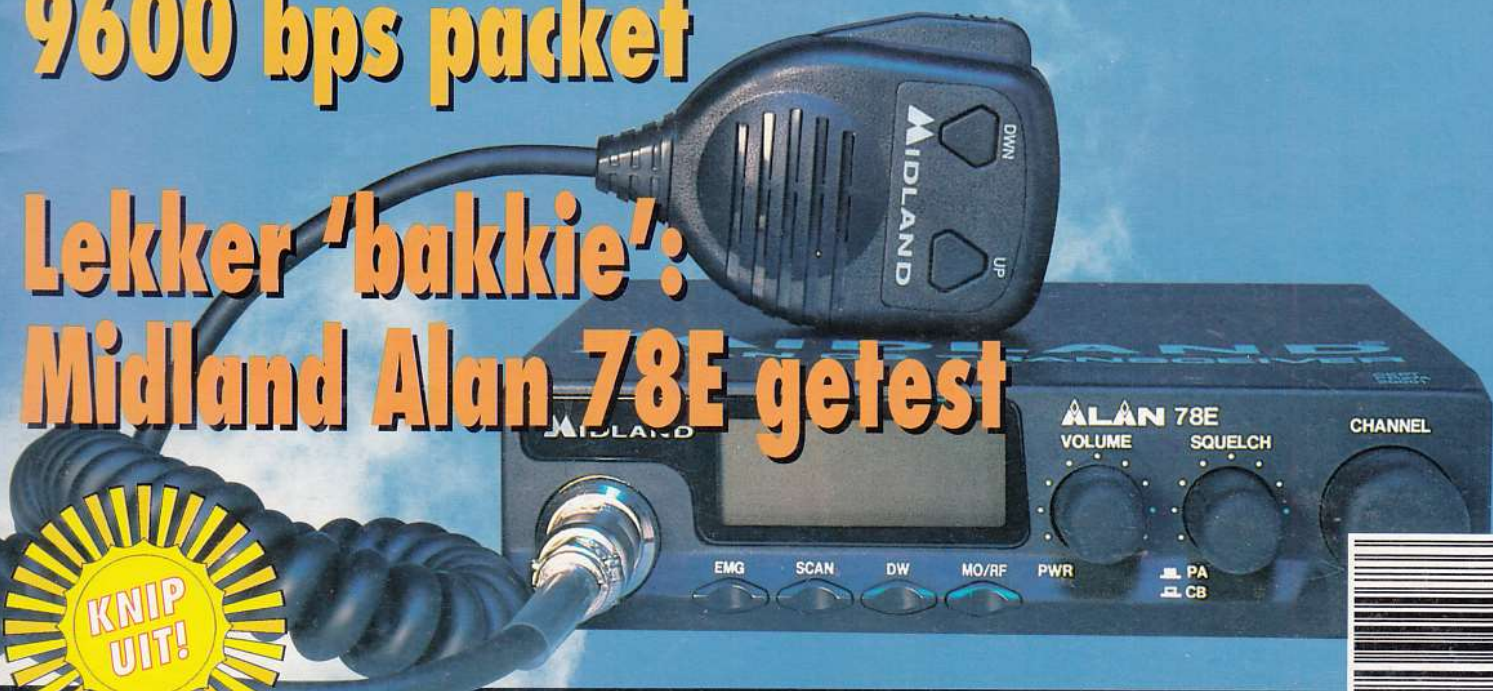
RADIO AMATEUR MAGAZINE
maandblad voor zend- en luisteramateurs, scannerluisteraars en D'sers

Software vinden op Internet

Code 30: professioneel decoderen voor amateurs

Test: Nederlands DDS modem voor 9600 bps packet

Lekker 'bakkie': Midland Alan 78E getest



ZOMERPROGRAMMERING WERELDOMROEPEN



DOEVEN ELEKTRONIKA: EEN WINKEL VÓL NIEUWTJES

De doorbraak van Lowe! HF-250 kortegolfontvanger

De ontvanger is ondergebracht in een zware gietaluminium kast van een schitterend design, die ons ervan overtuigt dat het hier om een volwassen ontvanger gaat! Het ontvangstbereik is 30 kHz - 30 MHz en de afstemstap is 8 Hz, de resolutie van het display is nu 100 Hz, bovendien 255 geheugenplaatsen! Deze bewaren de mode, filterselectie en verzwakkerstand. Bandbreedtes: 10 kHz, 7 kHz, 4 kHz en 2,2 kHz. Standaard RS-232 interface ingebouwd! Dubbele klok met twee timers ingebouwd, om bijvoorbeeld taperecorder te schakelen. Lijnuitgang met vaste spanning. 1 Mhz up/down en fast tuning in 10 kHz. De HF-250 kan vanuit de luie stoel worden bediend: Hij wordt standaard geleverd met een infrarood keypad! AM- Synchroondetector DU-250 als optie beschikbaar. Prijs slechts **f 1999.-** voor deze schitterende ontvanger!



ANC-4 antenne storingsonderdrukker 100 kHz - 30 MHz van JPS



NTR-1 low cost ruis en toononderdrukker.



SSTV-1 DSP filter voor SSTV

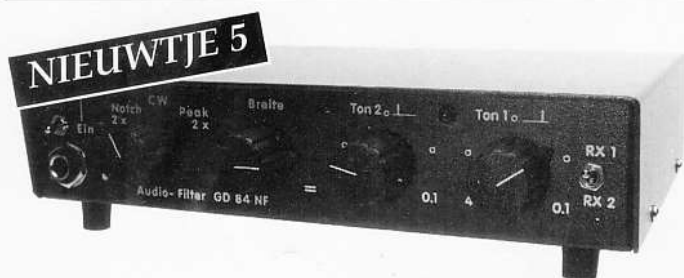


Oók voor zendamateurs!

Actief op de plek waar dat nodig is: aan de antenne-ingang! Is actief op lokaal opgewekte storingen uitgestraald door het lichtnet, computers, TV's en elektrische apparaten. Storingsonderdrukking 40 dB of beter! Kan ook tussen een zendontvanger en een antenne worden aangesloten, schakelt automatisch om bij zenden (tot maximaal 150 Watt) Werkt fenomenaal!! Uitstekend getest in RAM!
Prijs **f 479.-**

Twee bandbreedtes: één voor AM en SSB signalen, en één voor SSB, data en CW signalen. Ruis- en storingsvermindering bedraagt 10 - 20 dB! Tevens onderdrukt dit filter in de "notch" mode één of meerdere tonen tegelijk. Aangezien het filter binnen 5 milliseconden aanspreekt worden tonen onmiddellijk onderdrukt. De onderdrukking van stoortonen bedraagt minstens 50 dB! Ingebouwde versterker met een uitgangsvermogen van 0,5 Watt. Verbeter uw ontvangst optimaal met een minimale investering! Prijs **f 450.-**

Dit unieke DSP filter heeft twee doorlaten: één gepiekt op 1200 Hz voor de synchronisatiepuls, en één gebied van 1500 tot 2300 Hz voor de beeldinformatie. In deze gebieden wordt elke storende toon weggefilterd! Tot 85% van de storing wordt onderdrukt! Dit unieke resultaat is op geen enkele andere manier te behalen!
Prijs: **f 429.-**
Wij hebben een scala aan storings- en ruisonderdrukkers in onze winkel in bedrijf, kom ze eens uitproberen!



GD-84NF van DIERKING: het meest flexibele audiofilter!

Dubbel piek en dubbel notch filter. Geschikt voor alle modes. Bandbreedtes instelbaar van 20 Hz tot 4.1kHz. LED afstemindicatie bij CW. Notchdiepte tot -70 dB. Variabele piek en notch breedte. Grote flanksteilheid. Ingebouwde 3 Watt LF-versterker. Made in Germany!

GD-84NF/B	gebouwde en afgeregelde print	f 229.-
GD-84NF/12	in fraaie behuizing extern te voeden met 12 V	f 358.-
GD-84NF/220	in fraaie behuizing met 220 V voeding	f 435.-

Wij zijn wegens vakantie gesloten van 25 juli t/m 12 augustus

OPENINGSTIJDEN

dinsdag t/m zaterdag
van 10.00 uur tot 17.00 uur

**20
JAAR**

Schutzstraat 58,
7901 EE Hoogeveen
Tel.: 05280 - 69679
Fax: 05280 - 72221
ABN - AMRO nr. 57 42 31 633
Postbank gironr.: 966249

DOEVEN ELEKTRONIKA

Tussentijdse prijswijzigingen en/of zetfouten voorbehouden.



2de MIDDELLANDSTRAAT 18-22
3021 BN ROTTERDAM

Tel: 010-477 58 02
Fax: 010-477 02 66

CB & Scanners, Antennes, Ontvangsten en Zendapparatuur, Schotels en nog veel meer.
Op maandag gesloten - Vrijdag koopavond

LEVERING ONDER REMBOURS DOOR GEHEEL NEDERLAND.



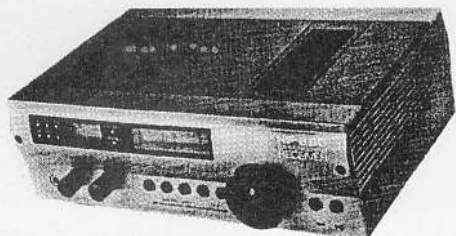
EEN NIEUW MODEL VAN UNIDEN/BEARCAT DE UBC 860 XLT.

100 kanalen programmeerbare basis computer scanner,
frequentie bereik 66 - 88 / 108 - 137 / 137 - 174 / 406 - 512 en 806 - 956 MHz,
scansnelheid 100 kanalen per seconden in turbo stand,
searchsnelheid 300 stappen per seconden.

NU KOMPLEET MET KLOVE FREQUENTIE BOEK EN ZONDER EXTRA KOSTEN BIJ U THUIS

VOOR FL: 469,-

NIEUW VAN LOWE DE HF 250 KORTEGOLF ONTVANGER.



beperkt leverbaar

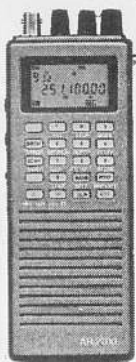
Ontvangst bereik 30 - 30mhz met een afstemstap van 8 hz,
255 geheugenplaatsen, bandbreedtes zijn 10 khz, 7 khz,
4 khz, 2,2 khz, en een standaard ingebouwde rs-232
interface, draadloze infrarood afstandbediening,
display resolutie 100 hz, klok met 2 timers,
als optie een AM synchroondetector.

FL: 1995,-



NIEUW VAN AOR DE AR - 2700 POCKETSCANNER.

De opvolger van de AR - 2000 met interessante opties en



een frequentie bereik van 500 khz tot 1300 mhz,
500 geheugen kanalen in 10 banken
modulatie soorten am - fmn - fmw, in 10 rasters,
stapgrootte ruim instelbaar in 10 rasters,
scansnelheid 30 kanalen per seconden,
opties..computer aansluiting, datalink tussen
twee sets,
optie een spraak unit voor 20 seconden,
opnameunit FL :129,-
beschermtas FL: 35,-
computerinterface FL: 275,-

zeer scherp geprijsd!!

AOR DE AR - 8000 POCKETSCANNER.

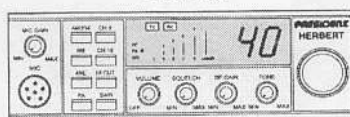
1000 geheugen kanalen
frequentie bereik 500 khz - 1900 mhz.
in de modes lsb , usb , am , fmn , fmw ,
multifunctioneel display met 55 alfanumerieke
karakterplaatsen en twee VFO's en voor de
middengolf een ingebouwde ferrietantenne,
20 bandsearchprogramma's , zoeksnelheid
30 stappen per seconde,
de mogelijkheid een RS232 interface aan
te sluiten,
de AOR 8000 wordt geleverd met accu's ,
lader , uitgebreide nederlandstalige
handleiding , draagriem , riemclip , antenne ,
ook deze scanner is bij ons scherp geprijsd!!!



KWALITEITS 27 MHZ ZEND ONTVANGERS VAN PRESIDENT

Deze zendontvangers zijn allen cept gekeurd en dus 40 kanalen 4 watt fm

HERBERT



rf gain, mic gain, tone regeling,
swr/call meter, pa, kanaal 9 en
19 schakelaar,

JAMES



regelbaar power, rf gain, mic gain,
swr/cal, roger beep, echo, pa,
dual watch, 12 geheugen kanalen,
security code, scanfunctie,

GEORGE



regelbaar power, rf gain, mic gain,
swr/cal, roger beep, echo, dual watch
16 geheugen kanalen, security code,
scanfunctie, dimmer,

RAM

RADIO AMATEUR MAGAZINE

Juli/augustus 1995, nr. 167, 16e jaargang
Maandblad voor zend- en luisteramateurs,
scannerluisteraars en DX'ers.

RAM verschijnt 11x per jaar. RAM is een
uitgave van Televak Uitgeverij, Postbus
75985, 1070 AZ Amsterdam. De redactie
van RAM is op vrijdag van 9 tot 12.00 uur
bereikbaar op tel. nr. 020 - 665 9220, fax:
020 - 665 7316.

Uitgever: M. de Rooij
Hoofdredacteur: J. Boers

Redactie: M. Roozeboom (eindred.),
Bas 't Hoen (PA3CQA), Arend Harteveld,
Simon Hellings, Henk van Lochem, Eltjo
Nieuwenhuis, Ruud v. d. Schaaf, Annemiek
Sinnige, Rick de Rave, Paul v. Rossum,
Michiel Schaay, Henk Sojkens (PA3CRK),
John Piek (PA0ETE), Bart de Voogd, Peter
v. d. Wal (PA0WAP) en Ria Wicherts.

Redactie-adres:
Postbus 75985, 1070 AZ Amsterdam

Advertentie-afdeling: Maarten Ponssen &
Marleen Kamminga

De uitgever behoudt zich het recht voor
advertenties zonder opgaaf van redenen te
weigeren. De uitgever is nimmer aansprakelijk
voor schade, uit welke hoofde dan
ook, welke de opdrachtgever lijdt als ge-
volg van deze weigering.

Vormgeving/productie: Ineke Meijer

Abonnementenadministratie:
PVO Abonnementenservices/ RAM
Postbus 77, 5126 ZH Gilze
Tel.: 01615-7901

Jaarabonnement f 56,50 (11 nrs) Bfr. 1300
Overige landen: f 110,-
Proefabonnement f 12,50 (3 nrs) Bfr. 250

Abonnementen worden tot wederopzegging
aangegaan. Opzegging kan uitsluitend
schriftelijk uiterlijk twee maanden voor
het eind van de lopende abonnementsperio-
de. Nadien vindt automatisch verlenging
voor één jaar plaats. Betaling uitsluitend
door middel van de toegezonden acceptgi-
rokaart. Nieuwe abonnees kunnen zich
aanmelden rechtstreeks bij PVO
Abonnementenservices, Antwoordnummer
16046, 5100 VJ Gilze. Tel.: 01615-7901
Adreswijziging: schriftelijk 3 weken van
tevorens zenden naar PVO Abonnementen-
services onder vermelding van: 'RAM', oud
en nieuwe adres met postcode en eventueel
abonnementsnummer.

Losse nummers: RAM is verkrijgbaar bij
boek- en tijdschrifthandelaren, grootwin-
kelbedrijven, stationskiosken en handla-
ren in communicatie- en elektronica appa-
ratuur.

Winkelprijs:
Nederland f 6,95, België: 145 Bfr.
Nabestellingen: f 7,50 (abonnees) / Bfr. 150
f 9,50 (niet-abonnees) / Bfr. 190

Rechten: Niets uit deze uitgave mag op
enigerlei wijze worden gereproduceerd,
overgenomen of op andere wijze worden
gebruikt of vastgelegd, zonder voorafgaande
schriftelijke toestemming van de uitge-
ver. De in RAM opgenomen bouwbeschrij-
vingen en schema's zijn uitsluitend bestemd
voor huishoudelijk gebruik (octrooi-
wet). Toepassing geschiedt buiten verant-
woordelijkheid van de uitgever. Bouwkits,
onderdelenpakket en compleet gebouwde
apparatuur overeenkomstig de in RAM ge-
publiceerde ontwerpen mogen niet worden
samengesteld of in de handel gebracht
zonder voorafgaande schriftelijke toestem-
ming van de uitgever.

Rechten/waarschuwing: Door de verschil-
lende wetgeving in diverse landen kan in
RAM apparatuur en/of toepassingen van
apparatuur beschreven of aangeboden wor-
den, waarvan het bezit en/of gebruik in
sommige landen verboden is. Wij wijzen de
lezer op, het feit dat hij zichzelf op de
hoogte dient te stellen van de betreffende
wetgeving en op zijn eigen verantwoorde-
lijkheid voor het zich houden aan de wet-
geving. Dit geldt ook voor te koop aanbie-
den van software. De artikelen en adver-
tenties in RAM moeten worden gezien als
informatie verstreking en hebben geenszins
de bedoeling eventuele wetsovertreding
te bevorderen.

Druk: NDB, Zoeterwoude

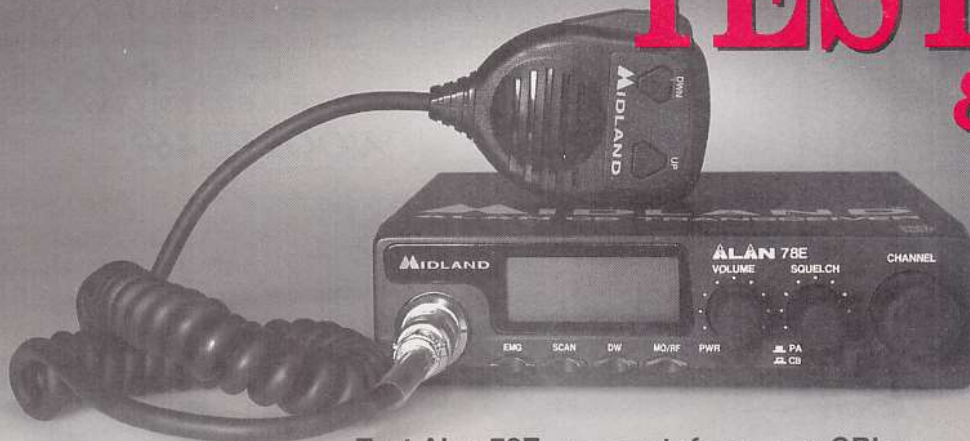
Distributie losse verkoop: NL: Betapress,
Postbus 77, 5126 ZH Gilze (01615-7800)
B: ImuPress, Uitbreidingsstraat 66 bus 11,
B-2600 Antwerpen (03/230.04.44)

Coverfoto: Anton Dijkgraaf

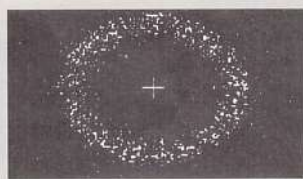
ISSN 0927 - 9628

D E Z E M A A

TEST 8



Test Alan 78E, een portofoon voor CB'ers
Lennart Kamermans en Marcel Roozeboom bespreken
deze maand de plus- en minpunten van de nieuwste
CB-transceiver van Alan, de 78E. Een prima 'bakkie',
zo blijkt uit de test.



19

Code 30 in de praktijk (deel 2)

In de praktijk van het de-
coderen van radioverbin-
dingen neemt het pakket
Code 30 een belangrijke
plaats in, nu steeds meer
communicatie digitaal
wordt.



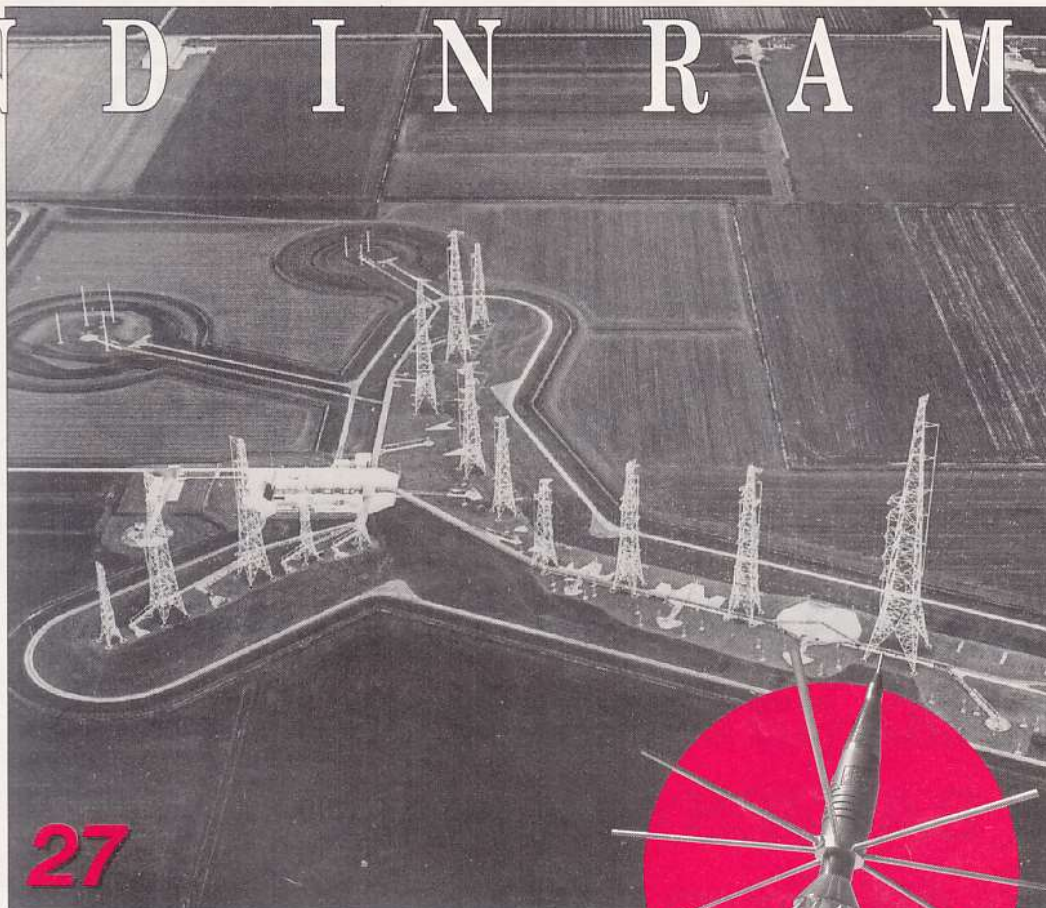
46

Niet elk modem is een packetmodem!
Bas 't Hoen testte het nieuwe Nederlandse DDS modem
uitgebreid in de praktijk en legt uit hoe een DDS modem
omgebouwd kan worden naar 4800 bps voor packet.



14

Software op Internet
Nieuwsverspreiding en E-
mail, daar is Internet uit-
stekend geschikt voor.
Maar wat ligt er nu meer
voor de hand dan het net
te gebruiken voor uitwis-
selen van programmabestanden? Deel 5 van de serie
Wegwijs op Internet.

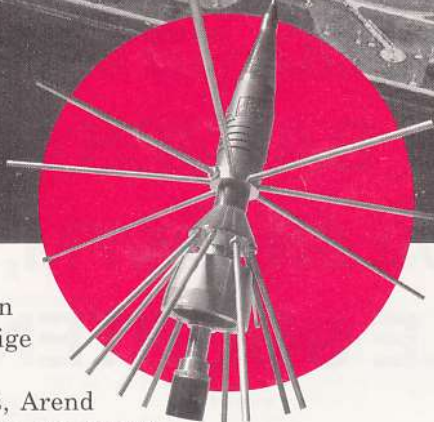


27

Thema: antennes

Deze maand alweer het tweede nummer met een 'thema'. Na de luchtvaartcommunicatie van vorige maand is het nu de beurt aan....antennes.

Michiel Schaay behandelt zijn kortegolfantennes, Arend Harteveld schrijft over richtkoppelingen, Ruud van der Schaft bezoekt de Nozema, de beheerder van het Nederlandse omroep antennepark en John Piek vertelt over zijn zelfbouw-aspiraties. En uiteraard is er een grote hoeveelheid produktie nieuws bij elkaar gebracht.



25
Knip uit:
Voor op vakantie:
zendschema
Wereldomroep
en Radio Vlaanderen



16

Voorbeschouwing World Jamboree '95

In augustus is Scouting Nederland gastheer voor de vierjaarlijkse Wereld Jamboree. Een belangrijk onderdeel voor de 20.000 deelnemers is het zendstation.

REDACTIONEEL

Als de zomer eindelijk begonnen is, zoals het er bij het schrijven van dit stukje wel naar uit ziet, dan is het de hoogste tijd om het antennepark eens op orde te brengen. Daarom in dit nummer veel aandacht voor antenne's, een onderwerp dat voor alle radio-amateurs van belang is maar nog wel eens een ondergeschoven kind is. Dit keer in RAM ruim baan voor de baluns, longwires, richtkoppelingen en spriet-antenne's.

Als u zelf op de camping staat kunt u in de het eerste deel van augustus meeleven met 20.000 scouts die in de Flevopolder hun World Jamboree vieren. Over de diverse activiteiten op het gebied van amateur-radio berichten we in een artikel van Wim Don. Natuurlijk wilt u iets verder van huis ook wel eens Nederlands of Vlaams horen. Daarom hebben we een speciale uitknipbijlage (kopieën mag voor deze ene keer ook) gemaakt waarop u de zomerprogrammering van Radio Nederland Wereldomroep en Radio Vlaanderen Internationaal kunt vinden.

Nu is de kans dat het weer, zeker als u in Nederland blijft, toch wat te wensen overlaat. In dat geval biedt deze RAM voldoende leesvoer om u mentaal en hobbymatig voor te bereiden op de ongetwijfeld stormachtige herfst en lange winter die ons vast weer te wachten staat.

Jan Boers

INHOUD

Test.....	8	Antennebouw.....	28	Agenda.....	51
Wegwijs op internet.....	12	Richtkoppelingen.....	31	Kortegolf luisteren.....	53
Wereld Jamboree.....	16	Nozema zenderpark.....	37	Projekten.....	56
Code 30 praktisch.....	19	Kortegolf antenne's.....	40	Frequenties.....	58
Propagatieprognose.....	23	Nieuws antenne's.....	42	Servicepagina.....	60
Zomerprogrammering.....	25	9600 bps packet.....	46	Breakertjes.....	63
Antennespecial.....	27	RAM nieuws.....	50	Bij u in de buurt.....	64

CB-Fun in the Summersun

Powerfull in CB

CB-TRONIC

CB-TRONIC is uw lokale verdeler voor **ZETAGI, LEMM, SIRTEL, SIRIO, STAR PRODUCTS, EURO-CB, KENWOOD, CB en AMATEUR, MAAS PRODUKTEN, DNT, WIPE, BAKJES 40 KANALEN FM EN 22 KANALEN AM/FM, PRO-STAR 40 FM, TEAM, PRESIDENT, ALLE SOORTEN MOBIELE ANTENNES, ANTRON A-99, K-40, ALLE SOORTEN BASIS ANTENNES, ONZE PRODUKTEN ZIJN AAN ZEER VOORDELIGE PRIJZEN EN UIT VOORRAAD LEVERBAAR. WIJ VERZENDEN OVER HEEL DE BENELUX, WILSON, DIRLAND, MAGNEETANTENNEN VAN KLEIN NAAR GROOT, PRESIDENT, VERMOGENVERSTERKERS, VOEDINGEN IN ALLE SOORTEN EN MERKEN, TAGRA.**

ANTWERPEN: *LANGE KROONSTRAAT 93
B-2530 BOECHOUT
0032 - 3 - 455.60.10*

ST-TRUIDEN: *NAAMSE VEST 61
B-3800 ST-TRUIDEN
0032 - 11 - 68.67.09*

**CB is
FUN**

WE WANT WHAT YOU WANT
KBC IMPORT/EXPORT
DEALERS
WANTED

ZETAGI, FIRESTIK, SADELTA, K-PO,
SIRTEL, PAMA, WILSON, EURO CB,
SIRIO, BEARCAT, HUSTLER, ETC.

DE NIEUWE Dikke 120 PAGINA'S TELLENDE
KATALOGUS IS UIT, BEL VOOR DEALERADRESSEN

FREE CIT CEPT ZENDERS

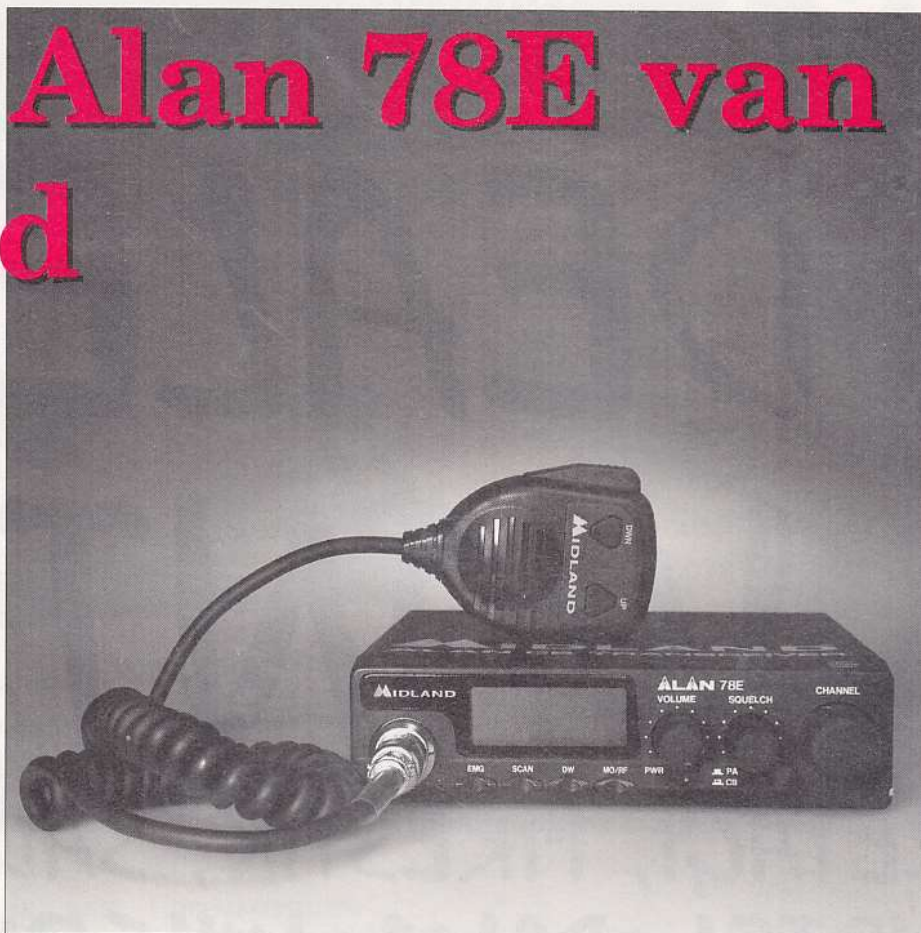
NIEUW VAN ZETAGI; MOBIELE EN BASIS ANTENNE'S. MONZA 1,
MAX. 1500 WATT, 700CM, 26-28 MHZ. MONZA 2, MAX. 2000 WATT,
705CM, 26-28 MHZ. ZETAGI STAR 90/120/150 MOBIELE 27 MHZ ANTENNE'S.
ZETAGI AMATEUR ANTENNE'S; AMERICA 1/2/3/M1/M3.

NIEUW VAN FIRESTIK; ROADPAL ANTENNE'S, FIRESTIK SPEAKER, FIRESTIK
BLUE BRILLIANT, KABELSETS, PLUGS EN NOG VEEL MEER.

KBC IMPORT/EXPORT, PANHUIS 20, NL 3905 AX VEENENDAAL.
TEL. 08385-17961 / 52491. FAX 08385-21841

Nieuwe CB-transceiver: de Alan 78E van Midland

Deze maand testen Lennart Kamermans en Marcel Roozeboom een 40-kanaals CB-zendontvanger van Midland: de Alan 78E. Dit 'bakkie' is bedoeld voor mobiel gebruik en is ook te gebruiken als kleine omroepinstallatie. Er is ook nog een broertje, de 98E, maar dat is een CB-portofoon.



Bij het openen van de doos treffen we de zendontvanger (150 x 40 x 148 millimeter), een voedingsnoer (laagspanning) met zekering, een handmicrofoon met up/down-toetsen voor de kanaalkeuze en PTT-zendschakelaar en een microfoonhouder aan. Verder wordt de Alan 78E geleverd met een beugel voor montage van de zendontvanger en een overzichtelijke, maar Duitstalige gebruiksaanwijzing (met o.a. een schema, een overzicht van de interne opbouw, montage-aanwijzingen en veiligheidsregels).

De bediening

Helemaal rechts op het front van de 78E bevindt zich de draaischakelaar voor de kanaalkeuze, 1 t/m 40. Het gekozen kanaalnummer wordt aangegeven op het display. Links daarvan zit de gecombineerde squelch-regelaar en PA/CB-schakelaar. Voor 'normaal gebruik' (zenden en ontvangen, CB) is deze knop ingedrukt. Als deze knop wordt uitgetrokken, is de zendontvanger te gebruiken als klei-

ne omroepinstallatie (PA). Hiervoor moet dan wel een aparte externe luidspreker op de daarvoor bestemde bus aangesloten worden. Zodra in de microfoon gesproken wordt, is dit alleen via deze luidspreker te horen. Er kan namelijk ook nog een aparte (andere!) luidspreker worden aangesloten voor het ontvangstgebruik. Daar komen wij nog op terug....

Links naast de regelaar zit de gecombineerde aan/uit- en volume-draaiknop. Aan de linkerzijde zit het LCD-display dat oranje oplicht wanneer het apparaat in gebruik is. Dit display geeft informatie over het kanaalnummer, maar ook over signaalsterkte (ontvangen) en zendvermogen of modulatie (zenden). Ook is er informatie over de volgende vier functies, waarvan de (afwijkend vormgegeven en goed te bedienen) druktoetsen zich onder het display bevinden. De aanduiding omschakeling (zender) schakelt bij de zender de indicatiebalk (10 segments) op het display om tussen modulatie (geeft

aan: MOD) en relatief zendvermogen (geeft aan: RF). De zendschakelaar op de microfoon dient ingedrukt te zijn. Voorkeurkanal 'bewaker' schakelt automatisch tussen twee voorkeurkanalen heen en weer (dual watch). Terwijl naar het hoofdkanaal wordt geluisterd, wordt er steeds kort omgeschakeld naar het tweede voorkeurkanal. Zodra op één van de kanalen een sterk signaal binnenkomt, blijft het apparaat daarop stilstaan (afhankelijk van de squelch-instelling). Het display geeft bij activeren van deze functie: DW, aan. Scan (snelzoeker): Het apparaat start met zoeken en stopt zodra er ergens een sterk signaal ontvangen wordt (afhankelijk van de squelch-instelling). Display geeft aan: SCAN. Directe omschakeling op kanaal 9 of 19: Schakelt zend- en ontvangstzijde direct op noodkanaal 9 of 19 (geeft aan: EMG). Met de up/down-toetsen op de handmicrofoon kan dan gekozen worden tussen kanaal 9 (up) en kanaal 19 (down). Bij zenden geeft het dis-

play overigens de aanduiding: TX. Uiterst rechts bevindt zich tenslotte de microfoonaansluiting (6-polig). Als deze niet aangesloten is doet de interne luidspreker van de zendontvanger niets.

Aan de achterzijde van de Alan 78E zit een aansluiting voor een externe luidspreker (voor het gewone ontvangstgebruik). Bij gebruik hiervan, wordt de interne luidspreker uitgeschakeld. Er is nog een luidspreker-aansluiting (al eerder genoemd), waarmee de zendontvanger als kleine omroepinstallatie te gebruiken is. We spreken hier dus over twee aparte externe luidsprekers. Verder is er een aansluiting voor een externe (nauwkeurige) S-meter. Uiteraard is er de antenne-aansluiting en tenslotte de aansluiting van het voedings snoer (maximaal 13,2 Volt gelijkspanning).

Het inwendige

Na vier schroeven van de, simpel maar fraai vormgegeven, transceiver te hebben losgenomen, kunnen het deksel en de onderkant eenvoudig weggeschoven worden. Op de onderkant is de luidspreker gemonteerd van ongeveer 6,5 cm doorsnede. Met het apparaat plat op tafel komt er dus niet veel geluid uit. We houden een rechthoekig 'frame' over met een print, waar de gehele zendontvanger op zit, met alleen een printje haaks achter de voorkant, waar het display en de vier druktoetsen op gemon-

teerd zijn. De knoppen en de aansluitingen zijn allen direct op de print gemonteerd, behalve de voedingsaansluiting, die alleen aan de achterkant geschroefd is. De draaiknoppen zijn ook aan de voorkant bevestigd. Het oogt allemaal degelijk. De componenten, die gekoeld moeten worden, zijn op een haaks gebogen stuk aluminium geschroefd, dat weer aan het "frame" is geschroefd. Het circuit rond de antenne-aansluiting is goed ingeblikt, zodat storen of gestoord worden minimaal is. Als oscillator wordt gebruik gemaakt van een PLL-synthesizer, wat ervoor zorgt dat het apparaat frequentiestabiel is. Het ontvangstcircuit maakt gebruik van twee middenfrequenties: 10,695 MHz en 455 kHz. Het HF-uitgangsvermogen van de zender bedraagt natuurlijk 4 Watt. De onderkant van de print is ook nog met het nodige blik afgeschermd en hier zien we ook dat een groot deel van het apparaat met zogeheten SMD-componenten is uitgevoerd. Nu, het is tijd voor de metingen.

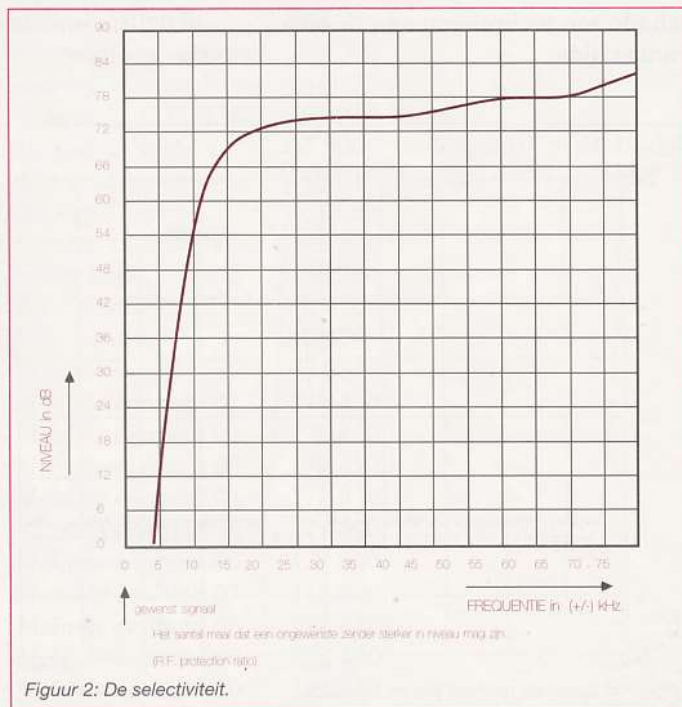
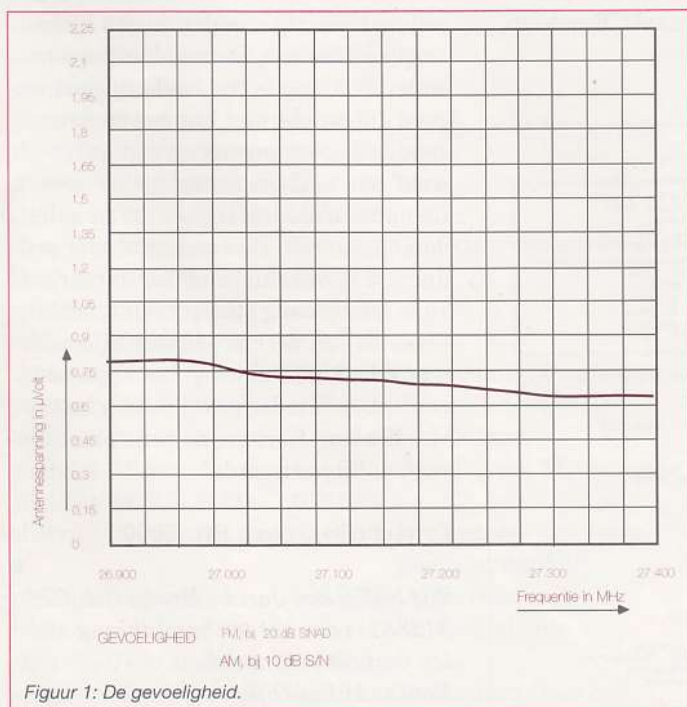
De gevoeligheid

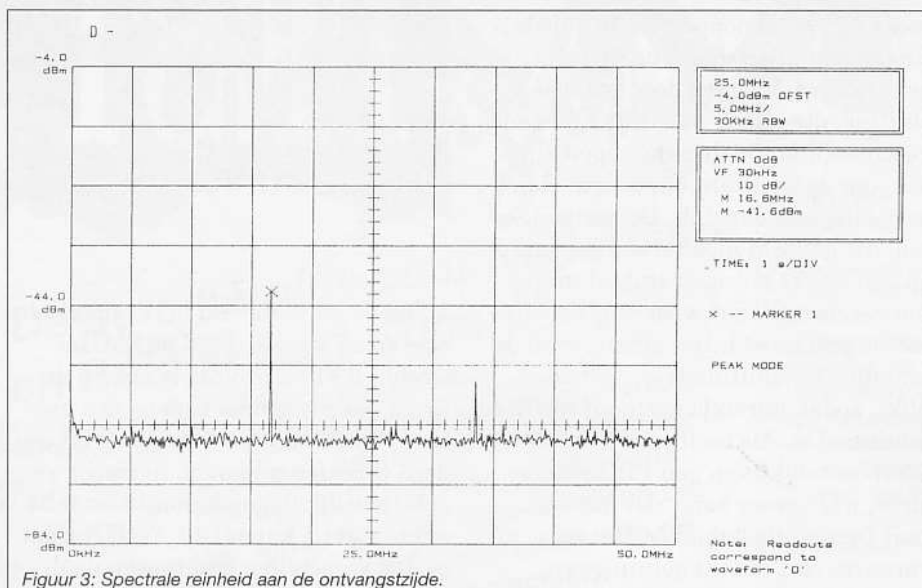
Volgens de specificaties in de handleiding is de gevoeligheid van deze CB transceiver 0,5 microVolt bij 20 dB SINAD. Deze waarde werd bij nameten niet gehaald door ons proefexemplaar. Op de hoge kanalen was bij ons de gevoeligheid het hoogst: 0,66 microVolt op kanaal 40 (27.405 MHz), terwijl op kanaal 22 (27.225

MHz) de gevoeligheid 0,71 microVolt was en op kanaal 1 (26.965 MHz) slechts 0,81 microVolt. Maar bij de firma Jacobs is men tijdens een meting van een ander exemplaar tot andere waarden gekomen, namelijk respectievelijk 0,5 op kanaal 1 en 0,54 microVolt op kanaal 40. Wellicht dat er dus verschillen zijn tussen de diverse exemplaren. In figuur 1 is de gevoeligheid afgebeeld als functie van de frequentie.

De selectiviteit

Aangezien het frequentiebereik van dit soort zendontvangers klein is (26.965 MHz-27.405 MHz) en er 40 kanalen zijn, zitten deze kanalen relatief dicht op elkaar. De selectiviteit dient dan wel goed te zijn om geen hinder te hebben van het sterke signaal van een naburig kanaal. In figuur 2 is de selectiviteitscurve afgebeeld. We zien dat een signaal op 10 kHz afstand van de gewenste afstemfrequentie al 59,5 dB wordt onderdrukt, hetgeen daarna geleidelijk oploopt tot 82,5 dB onderdrukking op 75 kHz afstand. Veel last van storingen zullen we hier niet hebben. Goed dus.





Figuur 3: Spectrale reinheid aan de ontvangtzijde.

Middenfrequent-onderdrukking

In de vorige alinea werd al vermeld dat het frequentiebereik van het apparaat erg klein is. Er kan dan ook aan de ingang van het apparaat heel erg 'steil' gefilterd worden. Dit komt er op neer dat binnenkomende frequenties, die net buiten het afstembereik vallen, al sterk onderdrukt worden om storingen te voorkomen. Als we dan ook afstemmen op een kanaal in het ontvangstbereik en we sturen een signaal naar binnen dat gelijk is aan de middenfrequentie van het ontvangstgedeelte (bij dit apparaat bijvoorbeeld 10.695 MHz), dan wordt dit signaal zo sterk onderdrukt, dat we er niets van kunnen meten. We moeten dan zo'n sterk signaal gaan gebruiken, dat dit schade zou toebrengen aan de ontvangtzijde.

Spiegelfrequentie-onderdrukking

We hebben de ontvanger hier afgestemd op kanaal 22 (27.225 MHz). De LO (Local Oscillator) in de ontvanger staat hier 0.455 MHz (middenfrequent) onder, dus op 26.770 MHz. Aan de andere kant van de LO-frequentie bevindt zich op 0.455 MHz afstand de spiegelfrequentie 26.315 MHz.

Als zich op deze frequentie een zender bevindt, terwijl we op 27.225 MHz afstemmen, kan deze zender toch gedetecteerd worden en storing veroorzaken. Deze spiegelfrequentie moet dus onderdrukt worden en wel zoveel mogelijk. Opgegeven wordt een onderdrukking van 65 dB. Wij meten zelfs 87,5 dB (3 dB S/N met -38,0 dBm ingangssignaal). Een keurig resultaat.

Intermodulatiegedrag

Als de sterke signalen van twee verschillende zenders de ontvanger bereiken, kunnen er door oversturing in de ontvanger mengprodukten (andere frequenties) in de ontvanger ontstaan (intermodulatie). Als zo'n andere frequentie nu precies op de gewenste afstemfrequentie valt, resulteert dat in storing. Bij nameten werden bij dit apparaat de mengprodukten 73,8 dB onderdrukt (3 dB S/N met -49,2 dBm ingangssignaal). Dit is netjes.

Spectrale reinheid

In figuur 3 zijn de stoorprodukten afgebeeld, die de ontvanger zelf produceert. Deze produkten dienen naar buiten zoveel mogelijk te worden onderdrukt. Het grootste produkt zien we bij 16,6 MHz op een niveau van -41,6 dBm. Dit is een produkt van de afstemfrequentie min de middenfrequentie. Van de zenderzijde zijn in figuur 4 de stoorprodukten afgebeeld. Behalve de gewenste zenddraaggolf, is er eigenlijk niets bijzonders te zien. Ook dit is dus in orde.

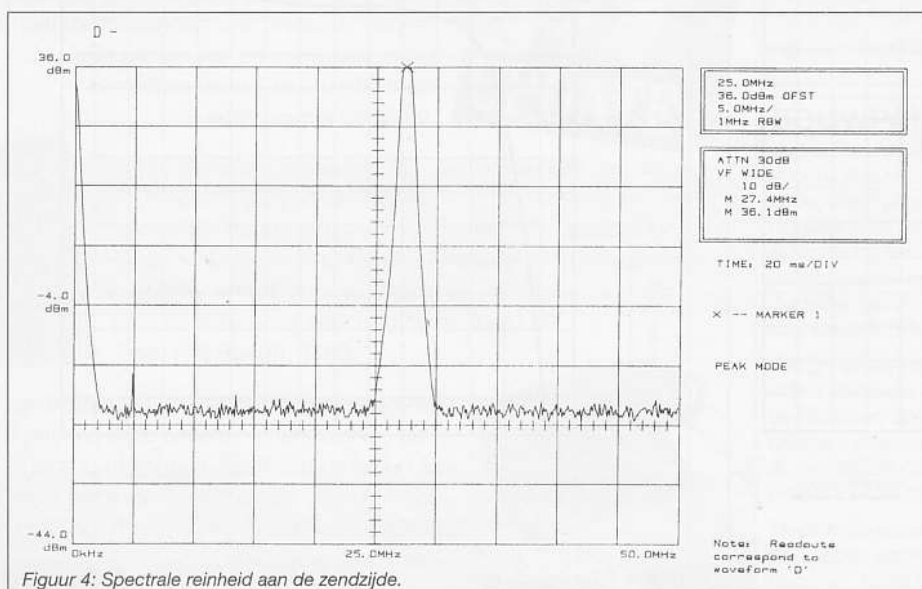
Conclusie

De Alan 78E is een degelijk en eenvoudig te bedienen zendontvanger met een duidelijke handleiding, al is die helaas alleen Duitstalig. De specificaties zijn over het algemeen goed en worden ook gehaald. De opgegeven gevoeligheid wordt niet gehaald. Het intermodulatiegedrag is hierdoor wel beter en haalt een nette waarde. De selectiviteit is goed, maar dat moet ook wel met veertig kanalen in een klein frequentiebereik. De middenfrequent-onderdrukking is wel heel erg goed, zo goed dat we die niet kunnen meten zonder de ontvanger veel signaal'geweld' aan te doen. De spiegelfrequentie-onderdrukking is goed: beter zelfs dan opgegeven. De zendontvanger produceert zowel aan zend- als ontvangtzijde heel weinig stoorprodukten. De niveau's van deze produkten zijn ook niet schrikbarend hoog; het apparaat zelf zal er in ieder geval weinig last van hebben. Kortom, de prijs/prestatieverhouding is in orde.

Prijs: f 350,-/ circa Bfr. 7000.

Wij bedanken Jacobs Breda (tel. 076-212881) voor het ter beschikking stellen van dit testmodel.

Foto's: Anton Dijkgraaf.



Figuur 4: Spectrale reinheid aan de zenzijde.

— DATACOMMUNICATIE —

Koop apparatuur van de marktleider in de wereld. Meer dan 120.000 controllers in de wereld verkocht en met een marktaandeel van 70% de grootste in de USA en met 99% de grootste in Nederland. Nu in verband met dalende dollar tegen nieuwe lagere prijzen:

PK900: combineert alle modes in een unit: Morse Code, Pactor, Node, Baudot, ASCII, AMTOR/SITOR 476 en 625, HF en VHF Packet, WEFAX zenden en ontvangen in grijs-waardes, TDM/ARQ-E alswel NAVTEX informatie service. Groot LCD-scherm voor functiecontrole. DDS processor voor modem. Twee radiokanalen met gateway. Nieuwe prijs **f 1595,-**. Bundelprijs voor PCPakratt voor Windows V2.0 **f 1795,-**. Optioneel 9600 Baud modem **f 299,-**.

PK-232MBX de beste en meest verkochte Multi-Mode Data Controller ter wereld: Packet, Pactor, Amtor, Node, ASCII, WEFAX, Baudot, Morse, NavTex, TDM, ARQ-E. Nieuwe prijs **f 999,-** en inclusief PC Pakratt II + PK Fax II + handleiding (à **f 125,-**) of Amiga Pakratt-Fax (à **f 95,-**) voor de Bundelprijs **f 1050,-**.



DSP 1232/2232 Digital Signal Processing Multimode Datacontroller. Modems: 9600 Bd, 2400 Bd, 1200 Bd, 300 Bd, HAPN 4800 Bd, alle modes Packet, Pactor, Amtor, Node, ASCII, SSTV, WEFAX, APTFAX, Baudot, Morse, NavTex, TDM, ARQ-E. **DSP1232** nieuwe prijs **f 2095,-** één radioaansluiting; **DSP2232** nieuwe prijs **f 2795,-** twee radioaansluitingen.

PK12 Packet Controller. 1200 Bd TNC/packet controller **f 399,-**. Kan zo aan uw GPS en Ultimeter II worden aangesloten met behulp van APRS software zodat u constant de positie van uw ballon, boot, vliegtuig, auto etc. kunt monitoren en of het weer kunt zien. Demonstratie in onze showroom. Bezitters van een PK-12 kunnen een gratis Eprom update krijgen op vertoon van hun aankoopnota.

Pakratt onder Windows V2.0, Multitasking communicatiesoftware voor alle AEA controllers.
Log Windows V2.0 combineert namelijk functies als logboek bijhouden, transceiver controle en DX-Cluster monitoring met het bijhouden van de stand van zaken met 'Awards', DXCC, WPX, WAS etc. etc. **f 285,-**.

Nieuw: **HAL PC-P38 BUDGET CLOVER, RTTY, AMTOR, PACTOR** insteekkaart **f 1495,-**.

HAL CLOVER PCI-4000/M CLOVER, RTTY, AMTOR, PACTOR. Nu heeft u alle HF-modes op een enkele kaart. CLOVER kan 50-100 keer data sneller overzenden dan AMTOR op de kortegolf! De PC-insteekkaart bevat een DSP-filter, microprocessor, protocolconverteer en modem. Prijs **f 2395,-**.

— SCANNERS —

MVT7100 1000 kan. 0.5-1600 MHz incl. SSB **f 899,-**
PRO2006 400 kan. 25-1300 MHz **f 899,-**
PRO2035 1000 kan. 25-1300 MHz **f 999,-**
PRO2039 1000 kan. 66-960 MHz **f 749,-**
UBC220XLT 200 kanalen VHF/UHF/SHF **f 549,-**
UBC855XLT 50 kanalen VHF/UHF/SHF **f 549,-**
UBC760XLT 100 kanalen VHF/UHF/SHF **f 599,-**
UBC2500XLT 500 kan. 25-1300 MHz **f 899,-**
AOR3000 400 kan. 0.1-2026 MHz **f 2350,-**
AOR3000 voor SDU5000 **f 2550,-**
SDU5000 spectrum display **f 1999,-**
AR2700 500 kan. 0.5-1300 MHz **f 759,-**
AOR8000 1000 kan. 0.1-1900 MHz **f 1149,-**
AOR1500 1000 kan. 0.5-1300 MHz **f 799,-**

— FILTERS —

Timewave DSP9 noisekiller voor spraak en cw, **f 515,-**
Timewave DSP9+ noisekiller voor spraak, data en cw, **f 850,-**
Timewave DSP59+ noisekiller voor spraak, cw, pactor, amtor, g-tor, rty, sstv, eme, wefax, am, static; 223 CW en datafilters, **f 975,-**
Timewave Technology Digital Signal Processor filters zijn de beste! Zwaargestoorde signalen worden weer hel-

— AANBIEDINGEN —

Geslaagd? Wij hebben de juiste aanbieding voor u!

Merke:	Type:	Soort:	Van:	Voor:
Kenwood	TH26	2 m portofoon	f 730,-	f 599,-
Kenwood	TH28	2 m portofoon	f 899,-	f 799,-
Kenwood	TH55	23 cm portofoon	f 1395,-	f 999,-
Kenwood	TS450SAT	HF transceiver 100W	f 4399,-	f 3999,-
Kenwood	TS850SAT	HF transceiver 100W	f 5199,-	f 4599,-
Kenwood	TM241E	144 MHz mobile 50W	f 1099,-	f 849,-
Yaesu	FT5100	2/70 mobile	f 1999,-	f 1699,-
Yaesu	FT11R	2 m portofoon	f 999,-	f 899,-
Yaesu	767-70	transverter v FT767	f 835,-	f 699,-
Yaesu	FT990	HF transceiver 100W	f 7395,-	f 5999,-
Yaesu	FT2400	2 m mobile, mil. spec.	f 999,-	f 899,-
Yaesu	FT212RH	2 m mobile, 50 W	f 1099,-	f 899,-
Yaesu	FT890AT	HF transceiver, 100W	f 4750,-	f 3999,-
ICOM	IC-2700H	2/70 duoband mobile	f 2495,-	f 1935,-
Kantronics	KPC-3	1200Bd packet modem	f 399,-	f 275,-
Kantronics	KAM	Multimodecontroller	f 1095,-	f 795,-

der en duidelijk. Ook goed voor ruisonderdrukking op de repeater, herstellen van oude bandopnamen. Nu met V3.0 firmware uitgerust. Op vertoon van aankoopnota ontvangen eerdere kopers een update.

DRAKE SW-8 kortegolf- en VHF-ontvanger voor zowel portable als desktop gebruik, 0.5-30 MHz, 87-108, 118-137 MHz, AM/FM, AM Sync, USB/LSB; bandbreedte 6, 4, 2, 3 KHz; ingebouwde telescoopantenne, externe antenne-aansluitingen, FM stereo ontvangst met koptelefoon, 70 geheugens, klok, etc. etc. en gemaakt in de USA door de wereldberoemde DRAKE company. Nu de Japanse ontvangers steeds duurder worden, zijn deze Amerikaanse ontvangers een uitkomst. **Nieuwe prijs f 1999,-** (test in RAM sept. '94, QST okt. '94) incl. gratis netvoedingsapparaat.



— OPTOELECTRONICS —

De beste frequentietellers:
Handicounter Model 3000A, 10 Hz-3 Ghz, **f 1265,-**.
Handicounter Model M-1, 10 Hz-3 Ghz, **f 879,-**.
Handicounter Model 3300 Minicounter, 1 Mhz-2.8 Ghz., **f 495,-**.

De beste communicatie-onderscheppers:
Interceptor Model R10, 30 MHz-2 Ghz, FM, **f 1250,-**
Interceptor Model R20, 0.5 MHz-2.5 Ghz, AM, **f 415,-**.

De beste toondecoders:
Tone Counter TC200 voor de weergave van de CTCSS tonen, **f 625,-**.
DECODER Model DC440, 50 CTCSS tonen, 106 DCS codes, 16 DTMF tekens, **f 925,-**.
De beste nouveauté's:
OPTOSCAN456, Computerinterface voor de PRO2005/6 Scanner, **f 899,-**.
Nieuw: OPTOSCAN535, Computerinterface voor de PRO2035 Scanner, **f 899,-**.

SCOUT model 400, het nieuwste Scoutmodel, 400 geheugenplaatsen bevattende frequentiescanner, 10 MHz-2.8 Ghz, zoekt in uw nabijheid de geheime frequenties en slaat deze op. Kan i.s.m. R7100, PRO2005/6 en Optoscan456, en de AR2700 en AR8000 de gevonden frequenties direct doorgeven via de seriepoort aan de scanners. Prijs **f 1155,-**.

CX12AR interface, voor de computer, de Scout en/of de AR8000, 2700, IC7000/7100, PRO2005/6+Optoscan456, incl. software **f 295,-**.
 Voor de AR8000/2700 kan 'reaction tune' m.b.v. de Scout plaatsvinden door het toevoegen van een plug op de AR8000/2700 en de ARXC-kabel.

— WEER —

ULTIMETER II Weerstation, windsnelheid/richting, temperatuur, chill **f 549,-**; PC Data Logger hiervoor **f 249,-**.
Weathermonitor II weerstation met temperatuur, windrichting, windsnelheid, chill, barometer, vochtigheid, zeer uitgebreid **f 1295,-**. Opties: **Weatherlink programma V3.0 + kaart + RS232 aansluiting** incl. geheugen **f 599,-**; Buitentemperatuur en vochtigheid sensor **f 427,-**.

Voorts hebben wij: professionele portofoons van Kenwood vanaf **f 1195,-**; autotelefoons, semafoons, computers en computeronderdelen.



— INRUIL —

RFC4-110 100 Watt 70 cm lineaire versterker, incl. v.v. **f 749,-**
CBM64/PK232 interface+software **f 100,-**
ICOM R7000 ontvanger 25-2000 MHz **f 2395,-**
BEARCAT 50 XL scanner **f 165,-**
YAESU FRT7700 antennenetuner **f 149,-**

WIJ ZIJN GESLOTEN VAN 21 JULI T/M 31 JULI.

RYS ELECTRONICS

Molenwerf 21A
 1911 DB Uitgeest
 The Netherlands
 Tel. 0251 311934
 Fax. 0251 314032

Wij zijn te bereiken di.-vrij. van 10.00-17.00 uur en za. van 10.00-16.00 uur

R
Y
S
E
L
E
C
T
R
O
N
I
C
S

Wegwijs op Internet (deel 5)

Software op het net

In het vorige deel zagen we de voordelen van nieuwsverspreiding via het Internet en het gebruik van E-mail, om te kunnen communiceren met nieuwsverspreiders. Een andere, zeer voor de hand liggende functie van het net is de uitwisseling van programmabestanden, aldus Bas 't Hoen.

Bij de uitwisseling van bestanden is zowel de software-uitwisseling tussen twee Internet-gebruikers, als de verspreiding van software of databestanden aan andere geïnteresseerden van belang. Dit alles is mogelijk met het Unix programma FTP, ofwel File Transfer Protocol. Software uitwisselen tussen twee gebruikers is wel even wat anders dan een stukje ASCII tekst uitwisselen. Bij het transport van programmabestanden moet zeer precies worden opgelet dat niet het kleinste stukje van de software foutief wordt overgedragen. Hierdoor kan het hele programma namelijk onbruikbaar worden. Er moet dus een foutcorrectie-protocol worden toegepast. FTP is zo'n protocol, bedoeld om binaire files (programmabestanden) uit te wisselen tussen Unix machines onderling. Op het Internet zijn vele software 'archieven' ingericht. Dit zijn gespecialiseerde databanken die vreselijk grote hoeveelheden software kunnen versturen naar iedereen die daartoe opdracht geeft. Zo'n verzameling software wordt een FTP-site genoemd. Het Internet kent vele duizenden FTP-sites. Hiervan zijn er talloze gespecialiseerd in specifieke toepassingsgebieden. De totale hoeveelheid software die op het Internet rondzwervt wordt op 5 terabyte geschat. Voor de goede orde: 1 gigabyte is 1000 megabyte, 1 terabyte is gelijk aan 1000 gigabytes. Dat is onvoorstelbaar



veel. Zeker als u bedenkt dat in een gemiddelde moderne computer een harddisk zit waarop u zo'n 500 megabyte zou kunnen opslaan. Dan wordt al direct een stukje van het probleem duidelijk: u zult zeer goed moeten overwegen wat u zoekt, maar vooral negeren wat u niet zoekt. De software die op zo'n FTP-site is verzameld kunnen we verplaatsen (eigenlijk dupliceren) naar onze eigen personal computer.

DOS FTP

Er zijn tamelijk grote verschillen in het gebruik van FTP op een DOS georiënteerde machine of de Windows variant, WSFTP (de laatste is heel eenvoudig bedienen). Bij het verzamelen van software voor een bepaalde toepassing komen we al direct in aanraking met enkele problemen. Hoe heet de software die ik zoek en waar kan ik die vinden? Hoe krijg ik de software in mijn eigen computer?

In de meest eenvoudige situatie maakt u gebruik van een modemprogramma op een DOS machine, bijvoorbeeld Telix of Procomm. Met behulp van deze software maakt u een verbinding via de telefoonlijn met uw Internet service provider. Daar werkt u met een Unix 'prompt'. Dit is bijvoorbeeld goed mogelijk via XS4ALL, de organisatie waarmee we in een vorig deel kennis

Foto 1: Wie dagelijks met Internet software uitwisselt komt al gauw tot de conclusie dat er zoveel software te vinden valt dat men door de bomen het bos niet meer ziet. Omgaan met grote hoeveelheden informatie is een noodzakelijke nieuwe vaardigheid geworden!

maakten. Er zijn inmiddels al heel wat service providers die geen Unix prompt meer aanbieden, omdat de Windows variant uiterst eenvoudig en doeltreffend werkt. Toch zijn er veel mensen die geen behoefte hebben aan een Windows-omgeving en de voorkeur geven aan DOS. Juist deze mensen zullen meer aangesproken worden door op Unix gebaseerd Internetgebruik. Dat klinkt overigens erg ingewikkeld, maar dat is het niet. Met de kennis van de tien belangrijkste Unix commando's kunt u al heel aardig uit de voeten. Op de Unix prompt kun je de FTP-software vrij eenvoudig bedienen: het commando luidt:

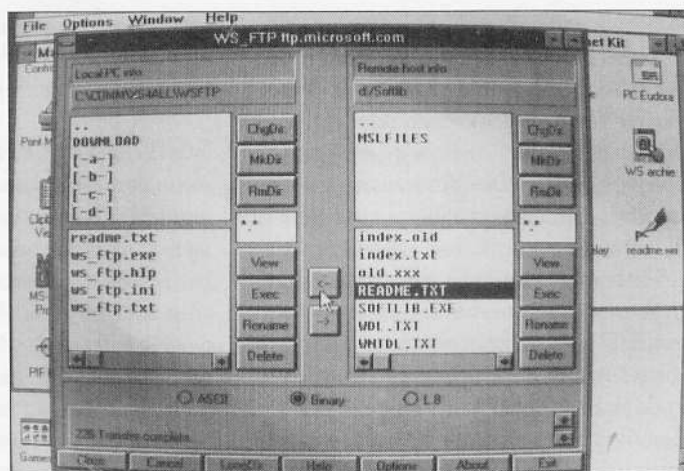
FTP [naam van de FTP site]

Vaak kan uit de berichtjes uit de nieuwsgroepen al opgemaakt worden waar voor onze radiohobby interessante software is te vinden. Daarnaast wordt al in enorm veel (hobby) bladen gepubliceerd wat de juiste FTP-site is waar een bepaald programma is te vinden. Nadat u deze opdracht heeft ingetikt zal uw hostcomputer een snelle

verbinding opbouwen met de opgegeven host. Als de verbinding eenmaal is opgebouwd krijgt u daarvan een melding: "connected to..." Vervolgens krijgt u enkele vragen voorgeschoteld: bij 'name' vult u in 'ftp' of 'anonymous'. Daarna vraagt de FTP-server om uw password. Natuurlijk heeft u dat niet, maar dat maakt niets uit. Voor het password vult u uw E-mail-adres in.

De reden hiervan is dat andere users wel een password hebben, maar zij mogen dan ook in andere directory's dan de publieke directory's. Deze hebben heel toepasselijk vaak de naam 'pub'. Nadat het inloggen goed is verlopen krijgt u daarvan eerst melding. Vervolgens krijgt u een verhaaltje voorgeschoteld met daarin allerhande user-informatie. Lees deze de eerste malen door; er staan vaak handige verwijzingen naar index-files in. In deze files vindt alle informatie betreffende voor het publiek toegankelijke files. Het verdient aanbeveling om deze index-files even op te halen; daarna kunt u offline beoordelen wat voor u interessant zou kunnen zijn. Nadat u wederom bent ingelogd kunt u door de directories van de FTP-server wandelen, net als door de directories in uw eigen pc. Om dit te kunnen doen hoeft u maar twee commando's te kennen; CD en CD .. CD staat voor Change Directory. Daarachter vult u de naam in van de door u gewenste directory. Bijvoorbeeld 'CD hamradio', u stapt dan naar de 'hamradio' directory. Als u weer een stapje terug wilt tikt u: CD spatie, punt, punt. Dit commando is hetzelfde als MS-DOS, met dien verstande dat de spatie hier verplichte kost is. Ieder commando wordt door de FTP server bevestigd met ':port command succesful'. Als u bent aangeland in de juiste directory kunt u, net als bij DOS, met 'dir' een directory opvragen. Deze ziet er overigens wel heel anders uit: Links in de directory staat een reeks file-qualifiers. Als deze met een d begint heeft u niet met een file te maken, maar met een sub-directory. Met het CD commando kunt u daar weer naar toe stappen. Als u een interessante file ziet tikt u: GET filenaam, en de file komt naar u toe gezoefd.... Houd er echter altijd rekening mee dat Unix wel degelijk onderscheid maakt tussen hoofdletters en kleine letters. We noemen dat case-sensitive. Een lettertje verkeerd en Unix begrijpt er niets meer van... Met deze minimale kennis

De grafische interface voor het Internet, NETSCAPE, automatiseert alle functies van FTP. Het overbrengen van software via het net wordt gereduceerd tot enkele muisklikken. WSFTP is zeer eenvoudig te bedienen. Software in overvloed, gratis!



van vier eenvoudige commands op zak heeft u voldoende ervaring om miljoenen computers op aarde af te struinen op zoek naar leuke software. Software genoeg dus.

Season-software

Een heel aardig voorbeeld van een FTP-verspreid softwarepakket is het stoute hackers Videocrypt decoderings programma SEASON, dat inmiddels weer via een nieuwe versie aan een nieuw leven is begonnen. Na enige weken was bij vrijwel elke satellietkijker bekend waar de nieuwe versies van Season waren te vinden. Deze FTP-sites raakten dan ook prompt overbelast toen SKY de codes weer eens wijzigde, zodat half Europa op zoek ging naar een update van het programma. Niet alleen via vakbladen vindt u informatie over waardevolle Internet informatiebronnen. Ook de omroepverenigingen maken er momenteel intensief gebruik van. Meestal worden hier zaken gepresenteerd met WWW, het World Wide Web. Toch komen we elke maal weer uit op het versturen van programma's. Met FTP kunnen we in principe de gastcomputer (host) benaderen, de directory-inhoud van deze machines opvragen, en er vervolgens de software van onze gading vanaf halen. Helemaal voor niets. Natuurlijk betaalt u aan uw service provider het geld voor uw account, en aan de PTT betaalt u uw telefoonrekening, maar het gebruik van FTP-sites is gratis.

Gecomprimeerde files

Met FTP kunt u dus programma's binnen het Internet verplaatsen. Van de ene Unix naar de andere Unix machine dus. Als u het programma de opdracht 'get' geeft wordt de programmafile naar uw eigen home directory verplaatst. Dat is de directory die uw ser-

vice provider voor u heeft gereserveerd. Maar daarmee zijn we er nog niet. Tot slot moet de betreffende file weer naar uw eigen pc worden verstuurd. Dat gebeurt met een bekend protocol in uw modemprogramma. Meestal is dat Z-modem. Oudere programma's gebruiken vaak X-modem protocol. Het laatste traject naar uw huis over de telefoonlijn loopt dus niet via FTP. Als u eenmaal weer op uw vertrouwde Unix prompt staat geeft u de opdracht 'sz' filenaam, bv: sz season26.zip. De benoemde file wordt nu van uw home directory (in de hostcomputer van de service provider) naar uw download directory (de eigen PC) verplaatst. Het opstarten van het Z-modem protocol gebeurt automatisch door de hostcomputer, u hoeft daaraan zelf niets te doen. Als de gewenste file eenmaal op uw harddisk staat, zult u hem waarschijnlijk eerst nog moeten 'uitpakken'. Vrijwel alle informatie op het Internet is opgeslagen in gearchiveerde (gecomprimeerde) vorm. Dit soort files heeft extensie zoals ZIP, LZH, ARC etc. Met behulp van een Unzipper programma kunt u de gecomprimeerde file dan weer omzetten naar de oorspronkelijke file die zich dan pas laat gebruiken op uw eigen PC.

Windows WS-FTP

Een heel ander verhaal vormt FTP-gebruik onder Windows. De grafische interface voor het Internet heet Netscape. Een samenwerkend programma binnen de Internet Kit heet WS-FTP. Deze Internet 'Kit' wordt gratis verspreid door XS4ALL en bestaat uit een aantal samenwerkende Windows-programmas met documentatie. Met dit grafische programma bent u in één keer verlost van het ellenlange overtikken van directory's. Nadat u het basisprogramma Trumpet Winsock heeft

gestart kunt u deze FTP-software opstarten. Er verschijnen twee boxen op het scherm. Met de muis kunt u de gewenste file aanklikken en doodeenvoudig wordt de file naar uw eigen harddisk verplaatst. De Windows software werkt via een ander principe: uw PC gaat daadwerkelijk deel uitmaken van het Internet! Hiermee wordt het home-directory stadium dus finaal overgeslagen. FTP-overdracht wordt nu gereduceerd tot het aanklikken van de host en de juiste file. U kunt op deze manier files heen en weer halen zonder enig probleem. Een basiskennis van Windows is hier voldoende voor goed Internet-gebruik.

Zoekmethoden

Om te kunnen ontdekken waar voor u de juiste software staat op het Internet, is het programma 'Archie' ontwikkeld. Ook dit programma kent een Windows variant. Hiermee kunt u zoeken op sleutelwoorden als: hamradio, amateurradio, scanners, satellite, etc. Met dit zoekwoord wordt een groot aantal andere computers afgeschuimd. Als iets gevonden wordt (wat bijna altijd het geval is) krijgt u een aantal zoekopties aangeboden. Met een muisklik kunt u zien waar deze files zich bevinden. Het is heel goed mogelijk dat er uit tien files acht verschillende landen van herkomst blijken voor te komen. Een dubbelklik laat de betreffende file naar uw harddisk zoeven. Een kind kan werkelijk de was doen. Het maakt niets uit waar de betreffende file op aarde is opgeslagen. Met deze mogelijkheden heeft u een zoekinstrument dat

zijn weerga niet kent. Zeker omdat iedereen binnen de radiohobby zijn of haar eigen specifieke voorkeuren heeft.

Software via E-mail

Als u een stuk software heeft dat naar iemand moet worden verzonden die alleen E-mail ter beschikking heeft, hebben we daarvoor ook een goede oplossing voorhanden. We kunnen software per E-mail verzenden, naar iemands digitale postbus, zonder dat die persoon daarbij aanwezig hoeft te zijn. Dat in tegenstelling tot normaal modemgebruik, waarbij zowel verzender als ontvanger actief zijn betrokken. De truuk werkt als volgt: door middel van een programma wordt de programmapfile vertaald in een lange reeks ASCII karakters. Deze reeks kan op de normale wijze als E-mail-bericht worden verzonden. Het programma heet UUENCODE. Misschien kent u de packetradio-variant op deze truuk: het programma 7plus doet precies hetzelfde. Door deze bewerking neemt de hoeveelheid te verzenden data wel behoorlijk toe. Zodra de file bestaat uit ASCII is er geen file-transfer protocol meer nodig en kan de software eenvoudig worden verstuurd. Natuurlijk moet na ontvangst de file weer terug worden geconverteerd naar de oorspronkelijke programmapfile. Daarvoor wordt hetzelfde programma gebruikt. Op exact dezelfde wijze kan iemand met een alleen-E-mail account software 'bestellen'! Hiervoor bestaan speciale computers, zogeheten FTP E-mail servers. De server voor Europa staat in Duitsland. Het recept voor het gebruik kunt u eenvoudig bestellen per

E-mail: stuur een berichtje aan de Duitse server: bitftp@vm.gmd.de. U laat de onderwerpsregel leeg, en als bericht verstuurt u 'help'. U krijgt dan per E-mail een gebruiksaanwijzing toegezonden. Dit proces vindt plaats in luttele seconden.

Risico's

Software verzamelen over de hele planeet kent natuurlijk risico's. Als er eens een groot risico bestaat om in aanraking te komen met een computervirus, dan is het Internet FTP. Iedereen zou besmette files weg kunnen downloaden. Een goede, maar vooral recente viruskiller is beslist geen overbodige luxe. Wie een virusscanner gebruikt van een jaar oud kan net zo goed geen scanner gebruiken. Omdat het aanbod van software zo onvoorstelbaar groot is loert voor de verzamelaars onder ons een ander gevaar: de telefoonrekening! Onbeperkt toegang tot miljoenen computers vergt forse beheersing. Een modem heeft altijd een merkbare invloed op de telefoonrekening. Probeer vooraf te bepalen wat u nodig heeft en laat de rest links liggen. U heeft sowieso niet genoeg tijd in een mensenleven om alles te bekijken. Met Internet FTP hebben we er een luxe probleem bij! Wel een heel leuk overigens.... In de tabel vindt u enkele FTP sites waar voor radiohobbyisten schatten aan digitale informatie verborgen liggen.... Nu nog een gigabyte harddisk om al dat moois op te slaan. Of zal binnen een jaar de beschrijfbare CD-ROM de uitkomst bieden?

Enkele FTP-sites met veel amateurradio-software:

sun.rz.tu-clausthal.de
(139.174.2.10) dir: /pub/ham-radio
fau43.informatik.uni-erlangen.de
(131.188.34.43) dir: /mounts/gonzo/pds/freeware/hamradio
cranach.rz.tu-ilmeneau.de
(141.24.8.28) dir: pub/msdos/ham
plaze.aarnet.edu.au (139.130.23.2)
dir: micros/pc/garbo/pc/ham
ftp.bhp.com.au (134.18.1.73)
dir: pc/garbo/pc/ham
ftp.germany.eu.net (192.76.144.75)
dir: pub/comp/msdos/mirror/garbo/ham
freebsb.cdrom.com (192.216.191.11)
dir: /3/garbo/pc/ham
ftp.loria.fr (152.81.10.10)
dir: /pub/pc/simtel20/hamradio

ftp.uni-kl.de (131.246.94.94)
dir: /pub0/ham-radio
pilot.njin.net (128.6.7.38)
dir: /pub/spaceneeds/software
harry.informatik.rwth-aachen.de
(137.226.225.3) dir: pub/reze-
2.rz.rwth-aachen.de/simtel/msdos/ha
mradio
ftp.unicamp.br (143.106.10.54)
dir: pub/simtel20/msdos/hamradio
ftp.jussieu.fr (134.157.0.130)
dir: /pub3/pc/SimTel/msdos/ham-
radio
nic.uakom.sk (192.108.131.12)
dir: /pub/dos/simtel/hamradio
ftp.ibp.fr (132.227.60.2) dir: /pub3
/pc/SimTel/msdos/hamradio
ftp.vse.cz (146.102.16.9) dir: /pub

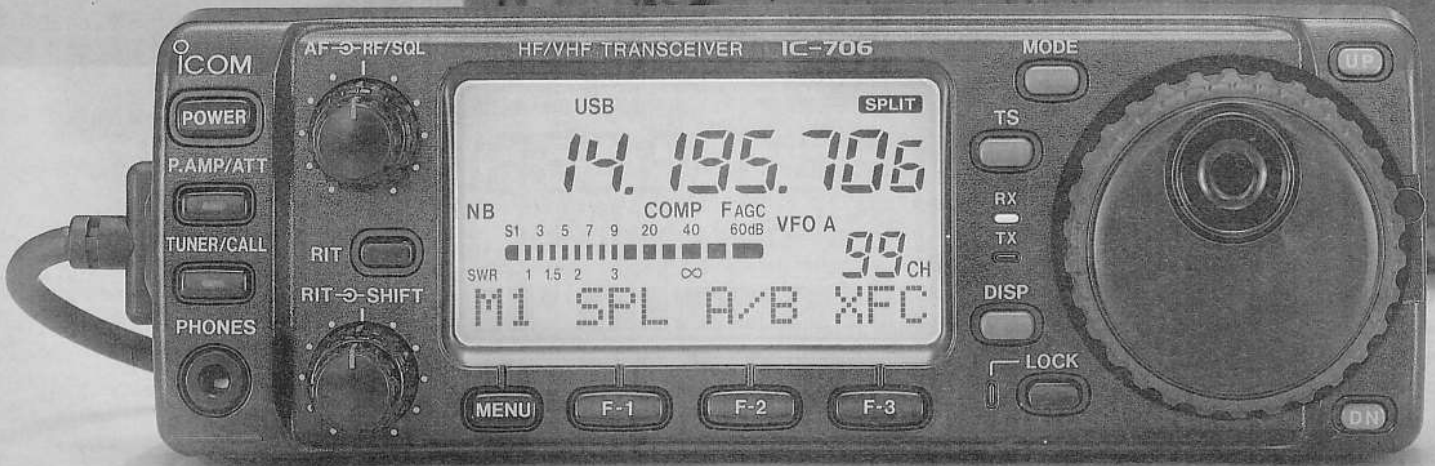
/msdos/simtel/hamradio
ftp.cyf-kr.edu.pl (149.156.1.8)
dir: /pub/mirror/msdos/hamradio
rrzs3.rz.uni-regensburg.de
(132.199.1.202) dir: pub/pcsoft/ms-
dos/hamradio
athene.uni-paderborn.de
(131.234.2.32) dir: /pcsoft/msdos
/hamradio
sun0.urz.uni-heidelberg.de
(129.206.100.126) dir: /pub/simtel
/hamradio
romulus.uacs.uoknor.edu
(129.15.10.20) dir: /mirrors/Sim-
Tel/msdos/hamradio

Bron: packetradio-netwerk,
PE1pPSW.

ICOM 706

HF all band + 50 MHz + 144 MHz!

- Powerful 100 W from HF to 50 MHz and 10 W for 144 MHz ■
- 101 memory channels with dotmatrix display ■
- All mode including SSB, CW, RTTY, AM and FM. ■



Detachable front panel mounts any where.

The front panel photo is **Actual size.**

Super compact at 167(W) x 58(H) x 200(D) mm



For more information,
call your authorized Icom dealer.

Full functions to compete with big rigs

HF/50/144 MHz ALL MODE TRANSCEIVER

IC-706

AMCOM v.o.f.
v Cleeffkade 15
1431 BA Aalsmeer
Telephone: 02977-28811
Fax : 02997-28851

Grootste camping ter wereld

Wereld Jamboree

brengt jongeren met elkaar in contact

De Jamboree on the Air (kortweg JOTA) is een jaarlijks terugkerend Scouting-evenement. Tijdens dit weekend (in oktober) leggen talloze Scouts over de hele wereld contact met elkaar met behulp van zendapparatuur. Veel Scouting-groepen in Nederland hebben daarvoor zeer goede contacten met zendamateurs die de Scouts assisteren bij het zenden. Eens in de vier jaar wordt er ergens op de wereld een 'echte' Jamboree gehouden. Tijdens dit tiendaagse evenement ontmoeten duizenden Scouts elkaar in levende lijve. Dit jaar vindt de Wereld Jamboree in Nederland plaats. Wim Don blikt vooruit.

Scouting Nederland, de grootste jeugd- en jongerenorganisatie in Nederland, is van 1 tot 11 augustus gastheer tijdens de 18de Wereld Jamboree in Dronten (Flevoland). Voor de organisatie is een aparte Stichting in het leven geroepen: in totaal zullen er straks op het terrein naast Walibi-Flevo ruim zesduizend medewerkers (vrijwel allemaal op vrijwillige basis)

een tentenstad bouwen voor de ruim twintigduizend deelnemers in de leeftijd van 14-18 jaar.

Actief

Tijdens een Wereld Jamboree gaan de deelnemers zoveel mogelijk met deelnemers uit andere landen om. Samen ondernemen ze verschillende activiteiten, zoals kanoën, zeilen,

zwemmen, paardrijden, pionieren (bouwen met hout en touw), survival-track, ballonvaren en talloze creatieve activiteiten. Zo leren ze elkaar en elkaars cultuur kennen. Naast allerlei ontspannende activiteiten is er tijdens de Wereld Jamboree ook aandacht voor meer serieuze onderwerpen als natuur en milieu, gezondheidszorg, mensenrechten en educatie. Deze onderwerpen zijn ondergebracht in een zogenaamd Global Development Village. In dat werelddorp laat Scouting samen met organisaties als Unicef, Amnesty International, het Wereld Natuur Fonds en Greenpeace zien op welke manier jongeren op die gebieden actief kunnen zijn. Zo laten Scouts uit Egypte en Bangladesh zien hoe ze met een gezondheidskaravaan door het land trekken en met poppenspel en toneelstukjes voorlichting geven over hygiëne. Maar de deelnemers kunnen in het Global Development Village ook zelf meedoen aan allerlei activiteiten op deze gebieden.

Zendstation

Eén van de activiteiten voor de deelnemers is amateurradio. Per dag kunnen honderd Scouts kennismaken met amateurradio en zelf contacten leggen. Jan Kluiver, zelf lid van het team amateurradio: "Tijdens de Europese Jamboree (augustus 1994) heeft het zendstation met de roepnaam PA6ESJ erg leuke QSO's gelegd. Scouts konden er in hun eigen taal praten met zendamateurs uit hun eigen land: een in eerste instantie verlegen Spaans meisje praatte uiteindelijk honderduit met een amateur uit Spanje en enkele Kroatische Scouts hadden drie skeds met thuis afgesproken en konden zo verslag doen van de gebeurtenissen." In totaal maakte PA6ESJ gedurende de Europese Jamboree 1052 QSO's. Een Zuidafrikaanse televisieploeg legde in enkele minuten contact met een landgenoot die zeer dichtbij de studio bleek te wonen en de Japanse vertegenwoordiger van de firma Yeasu (deze firma verzorgde de QSL-kaarten) kreeg na twee jaar proberen vanuit Nederland, vanuit Dronten direct contact met Japan. Kluiver: "Het station tijdens de Europese Jamboree beschikte dan ook over een perfecte uitrusting. De firma Schaart had een FT 990 en een FT 980 beschikbaar gesteld en een contestgroep uit Assen leende ons twee mobiele masten van 18 meter hoog. Naast de meer standaard antennes hadden we in de mast een 9-elements HF-beam opgesteld voor 15 en 20 meter. Er werd met alle continenten, 379 verschillende prefixen, 92 DXCC-landen en menig zeldzaam station gewerkt."

Solderen

Tijdens deze Wereld Jamboree krijgt amateurradio dezelfde opzet. Ook nu zal het station, omgedoopt tot PA6WSJ, wellicht wat weinig op de 2 meter actief zijn. Uiteraard is de opzet groter: het aantal medewerkers bedraagt 60 (waarvan 50 Nederlandse Scouts). De organisatoren verwachten zo'n 100 deelnemers per dag te kunnen verwerken. Het aantal contacten wordt dan ook hopelijk een veelvoud van het aantal van de Europese Jamboree. Men hoopt PS6WSJ 24 uur per dag operationeel te hebben, zodat in de avonden er onder andere contacten met Nederlandse amateurs gelegd kunnen worden. Net als tijdens de Europese Jamboree kunnen de deelnemers ook weer zelf een 'Dutch Wind-

mill'-badge solderen (een looplampje met 8 LED'jes), een tentoonstelling met kijk- en doe-activiteiten (de klasieke telex, satellietontvangst van meetoebelden (met apparatuur van de firma Rys), de techniek achter kleurentelevisie, glasvezelkabel en GPS-plaatsbepalingsapparatuur) bezoeken en een morsespel met de computer spelen. Een groot succes tijdens de Europese Jamboree was 'het orakel', een computer aan wie de Scouts vragen konden stellen. Met behulp van het toetsenbord, een CD-ROM-speler en een microfoon met stemvormer kon 'het orakel' antwoord geven. Dit 'orakel' zal ook op de komende Jamboree aanwezig zijn." Naast al deze activiteiten is er ook een tent met computers waarop de deelnemers zich mogen 'uitleven', er komt een mogelijkheid om met een video-digitizer je eigen (groeps) foto te maken en om T-shirts te bedrukken.

Radio

Tijdens de Wereld Jamboree zal er ook een eigen radiostation operationeel zijn. Het station zendt 24 uur per dag uit, waarvan 8 uur (verdeeld in vier blokken van twee uur) met presentatoren. Het radiostation is ook een deelnemersactiviteit: "Per dag kunnen we 25 jongens en meisjes kennis laten maken met radio én radio maken", vertelt Lex de Raaij, hoofd Jamboree Radio. "Natuurlijk kun je met deze mensen nooit een volledig programma maken. Van de 25 deelnemers gaan er vijftien een uur-programma maken: opstarten, reportages uitzoeken, draaiboek maken, de muziek uitzoeken, de regie doen en presenteren, uiteraard met hulp van een ervaren kracht. Dit wordt uitgezonden tussen 12.00 en 13.00 uur. En 's middags maken ze waarschijnlijk, net als de anderen, reportages. De overige tien deelnemers gaan de hele dag reportages maken onder begeleiding van vier vaste medewerkers; die gebruiken we dan in de uitzending van de volgende dag." Het team van Lex telt tijdens de Jamboree 22 mensen (waarvan acht uit het buitenland). Een aantal van hen heeft ervaring als presentator of technicus bij een regionale of lokale omroep. Lex is de enige uitzondering: "Ik heb weinig ervaring met radio maken. Tijdens de Nawaka (Nationaal Waterkamp) heb ik aan die activiteit meegewerkt; radio maken is echt een beetje een hobby." Lex denkt dat het al met al een behoorlijk grote

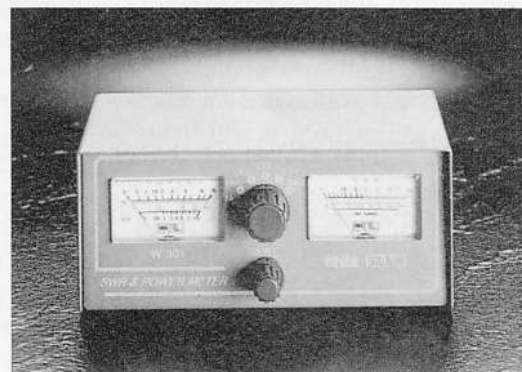
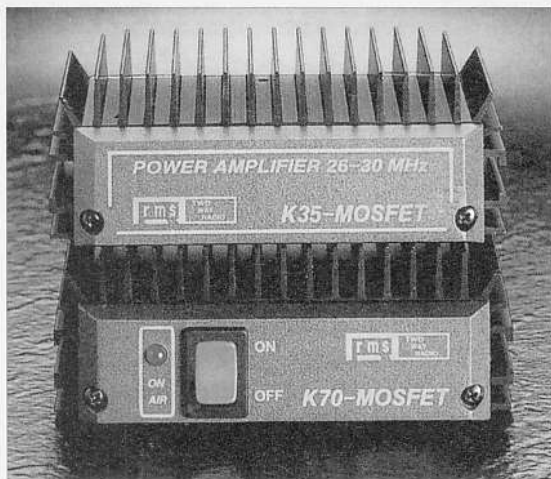
klus is: "Acht uur radio maken is niet niks; daarbij moeten we ook de deelnemers goed begeleiden en zelf reportages maken. Ik denk dat we werkdagen van 12 uur wel zullen halen. Een ander probleem dat speelt is de taal: de officiële voertalen tijdens de Jamboree zijn Engels en Frans. Vooral Frans zal lastig worden; we hebben nu nog maar twee medewerkers die dat redelijk spreken." Het team beschikt ook over een mobiele zender. "Daarmee kunnen we het veld in en proberen live verslaglegging te doen. Daarnaast hebben we een lijnverbinding met de arena (daar worden onder meer de openingsceremonie en het popconcert gehouden) zodat we daar ook iets mee kunnen doen. En dat lijkt ons al heel wat."

Functioneel

Het materiaal waar Lex en zijn collega's gebruik van maken is gesponsord door CBT Broadcast Partners uit Terneuzen. "CBT levert een complete studio (tot en met het laatste stekkertje), het is alleen een kwestie van inpluggen. Het service-contract garandeert ons dat er in geval van problemen een monteur langskomt, alhoewel er eerst wordt geprobeerd het euvel via de modem vanuit Terneuzen te verhelpen." Lex hoopt met zijn radio ook een functie te hebben tijdens de Jamboree, maar het station zal niet echt een functie als nieuwsverzorger hebben. "Het is namelijk onzeker of je via de radio alle deelnemers en medewerkers kunt bereiken. De papieren informatiestroom biedt die zekerheid wel." Overigens is Jamboree Radio het eerste radiostation met abonneradio: alle deelnemers en medewerkers op het terrein zijn lid van het station en mogen dus het programma ontvangen.

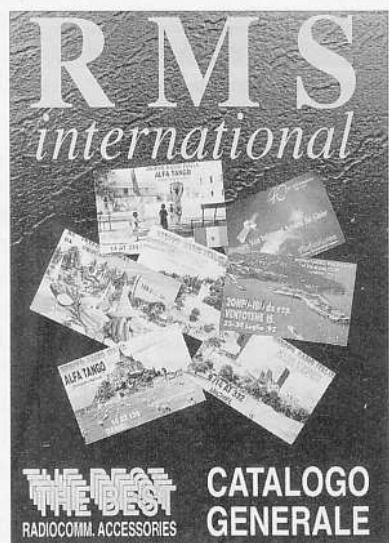
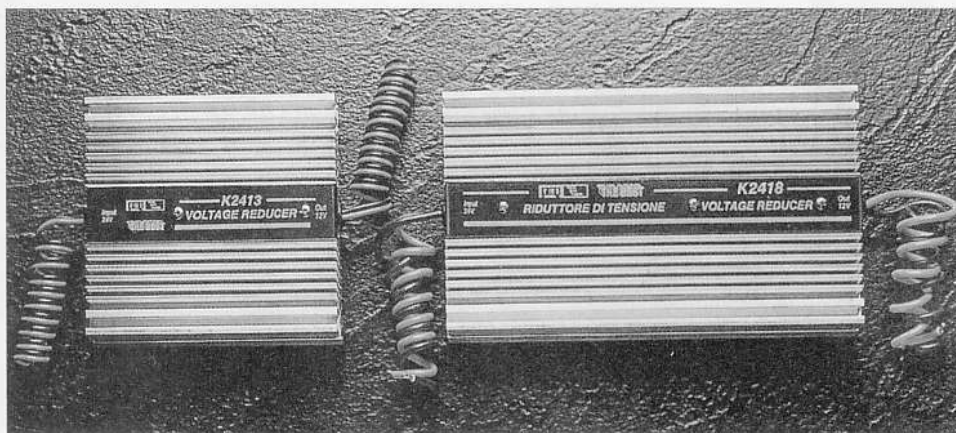
De Wereld Jamboree is van 3 tot en met 9 augustus voor bezoekers toegankelijk. Op het terrein (onder meer op de Jamboree-Plaza) zijn talloze activiteiten speciaal voor bezoekers. Daarnaast kunnen zij een kijkje nemen in het Global Development Village of genieten van het internationale festival in het amfiteater. Uiteraard kan er ook een blik worden geworpen op het zendstation. Meer informatie over het bezoek aan de Jamboree is verkrijgbaar op nummer 06-91681695.

RMS



**THE BEST
THE BEST**
RADIOCOMM. ACCESSORIES

- DUMMY LOADS
- VHF / UHF AMPLIFIERS
- CROSS NEEDLE METERS
- MAIN LINEAR AMPLIFIERS
- AC / DC STABILIZED POWER SUPPLIES
- TRANSISTORIZED LINEAR AMPLIFIERS
- PWR & SWR METERS/MATCHERS/ANT SWITCHERS



Naam :

Adres :

Postcode :

Plaats :

JA, *stuur mij de gratis RMS-catalogus.*

*Stuur deze bon in een gefrankeerde enveloppe aan:
AVERA BV * Postbus 9538 * 4801 LM BREDA*

AVERA COMMUNICATIONS BV
P.O. box 9538 4801 LM Breda
The Netherlands
Phone (31) (0) 1606-3820
Fax (31) (0) 1606-3822

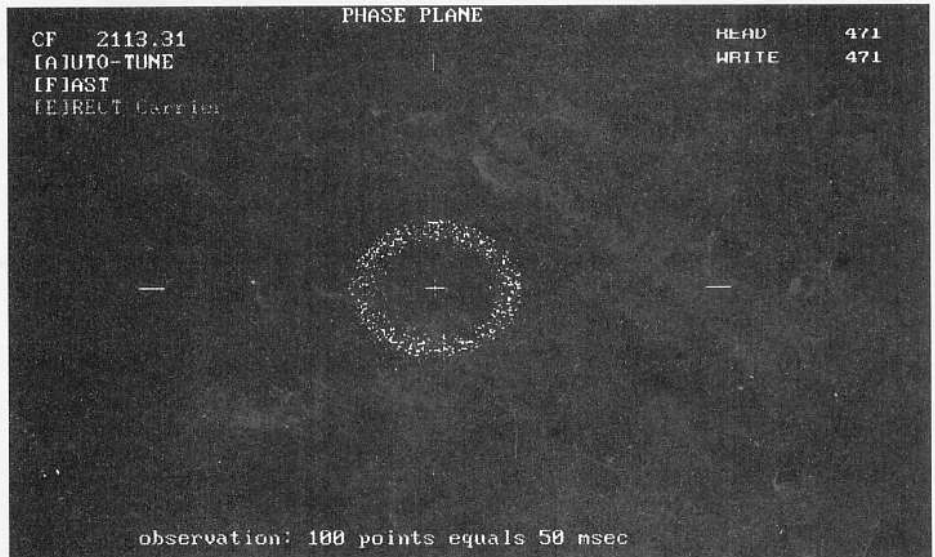
- * Levering uitsluitend aan de handel
- * RMS artikelen verkrijgbaar via de vakhandel.

Decoderen in de praktijk (deel 2)

Code 30: professionele hard- en software voor amateurs

Met de intrede van de personal computer in de hobbykamer kreeg het decoderen van telexuitzendingen op de korte golf een nieuwe impuls. Maar de techniek staat natuurlijk niet stil. In de tweede helft van de jaren negentig is de digitale signaalverwerking (DSP) aan een niet te stuiten opmars begonnen. En daarmee komt de ontvangst van digitale transmissiesystemen volgens professionele specificaties binnen handbereik. Hoka's hard- en softwarepakket Code30 voorziet daarin, aldus Michiel Schaay.

Eén van de grote pluspunten van Code30 is zijn goede prestatie bij het verwerken van zogenaamde Multi-Frequency Shift Keying (MFSK)-signalen. Decodeeropties voor meertonige transmissiesystemen als Coquelet en Piccolo zijn weliswaar al in Code 3 aanwezig, maar zijn niet of slechts met grote moeite aan de praat te krijgen. Dat mag overigens niet als een tekortkoming van Code 3 gezien worden. Het decoderen van MFSK-uitzendingen vraagt nu eenmaal om een grotere nauwkeurigheid dan mogelijk is binnen het concept van Code 3. Dankzij de grotere precisie is bij Code 30 een betere softwarematige afstemming mogelijk. In de praktijk vertaalt zich dat naar een groter slagingspercentage bij



Een FSK-sigitaal in beeld.

het decoderen van MFSK-signalen. Zoals we vorige maand al zagen, bieden de softwarematige filters van Code 30 bovendien een aanzienlijk verbeterde signaal/ruisverhouding bij MFSK-signalen. Deze verschillen zijn op alle fronten te merken. Heel opvallend was bijvoorbeeld de soepele afstemming in Coquelet 8 op de verschillende stations uit het Algerijnse ambassade-netwerk. In de middaguren kon ik op ondermeer 14938.6 kHz bijna spelenderwijs de berichtenuitwisseling volgen tussen het Ministerie van Buitenlandse Zaken (roeptekens: 7RQ20) en verschillende Algerijnse diplomatieke missies in het buitenland. Actief zijn onder andere de ambassades in Brussel, Parijs, Baghdad, Kuweyt, Abu Dhabi, Amman, Dar es Salaam en Beijing. Gezien de explosieve situatie in deze voormalige Franse kolonie, zou de ontvangst van deze stations binnenkort wel eens heel actueel kunnen worden.

Foutloos

Ook bij de transmissiemode twinplex kan Code 30- mits op de juiste wijze

bestuurd- tot betere prestaties komen dan Code 3. Twinplex is ondermeer in gebruik bij de diplomatieke diensten van Nederland, Noorwegen, Spanje en Pakistan. Van wezenlijk belang is echter wel dat bij de hard- en softwarematige afstemming het onderste uit de kast wordt gehaald. Dat is niet altijd een eenvoudige klus, ook al omdat sommige stations met een a-synchrone shift uitzenden. Daarbij is de onderlinge afstand tot één van de vier tonen iets groter dan die tussen de overige drie. In Code 30 staan echter voldoende instrumenten voor analyse en afstemming ter beschikking. De fijnafstemming van +/- 2 Hz die onder toets F1 in beeld kan worden gebracht, komt hier mooi van pas. Soms kreeg ik met Code 30 foutloze berichten binnen, waar Code 3 slechts gebrekkig tekst meeschreef. Het decoderen van uitzendingen in twinplex blijft echter ook met Code 30 een lastige kwestie, waarbij veel afhangt van de kundigheid van de gebruiker. Code 30 levert ook bij

TravelSat®

TravelSats zijn samengesteld uit een aantal eenheden. Hieronder vindt u daarover alle informatie. In feite is er sprake van een keuzepakket: U bepaalt zelf uw wensen t.a.v. bedieningsgemak, reikwijdte van de schotel, kwaliteit van ontvangst, montage methode enz. De keuze is aan u. Zijn er vragen? Overleg met uw vakkundige leverancier.



TravelSat 35 en 42 cm.

35 cm Kunststofschofel, steevast, met mast- en muurbevestiging en schaalverdeling. Geeft een heel goed rendement en is eenvoudig te monteren.

Robuuste 42 cm schofel met mast- en muurmontage en schaalverdeling met 'n buitengewoon goede versterking. Deze schotels worden geleverd in een handzame verpakking.

Compl. set f 599,-

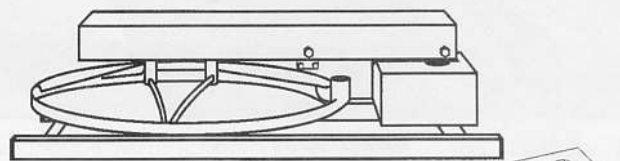


Vlakantenne 47 x 47 cm met mastmontage.

De meest ideale combinatie met de ASU-neigmast omdat de antenne n.l. volledig plat op het voertuig gelegd kan worden daar de antenne zonder "feedarm" is geconstrueerd.

Gebruiksvriendelijk dus.

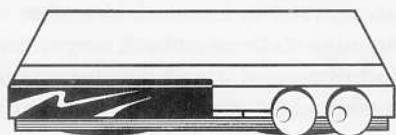
Compl. set f 699,-



Automatisch gestuurde schotelantenne.

Het geheel wordt op de caravan, motorhome of boot gemonteerd. Zowel de links-rechts als de op- en neer beweging kan van binnenuit met 'n bedieningspaneel worden geregeld, zodat de schotelantenne de juiste positie opzoekt. Kan met 'n 60, of 90 cm schotel worden geleverd, zowel als half- of volautomat of variaties daarop.

vanaf f 2.795,-



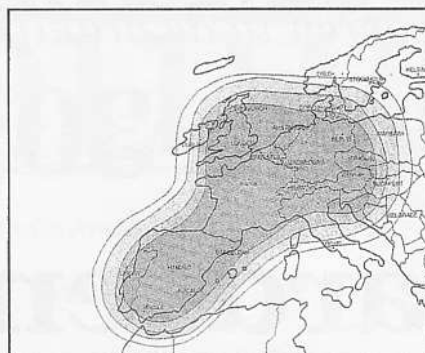
Satelliet ontvanger van klein formaat maar groot in prestaties.

Heeft een ingebouwde "Satfinder", een geweldig hulpmiddel bij het zoeken van de satellieten. Werkt op 12 en 220 Volt. Ontvangt o.a. Astra 1D (dus RTL 4 + 5 en Veronica geschikt). 99 Kanalen. Tevens geschikt voor RTL4/5 decoder.

Behoort bij set

Zeer krachtige zuignap die zowel horizontaal als verticaal (b.v. tegen een ruit) geplaatst kan worden. Uitsluitend op 'n vlakke, gladde ondergrond te gebruiken.

f 99,-



BEREIK ASTRA 1D



Een kompas is bijgevoegd om het bepalen van de Azimut (horizontale richting) te vergemakkelijken.

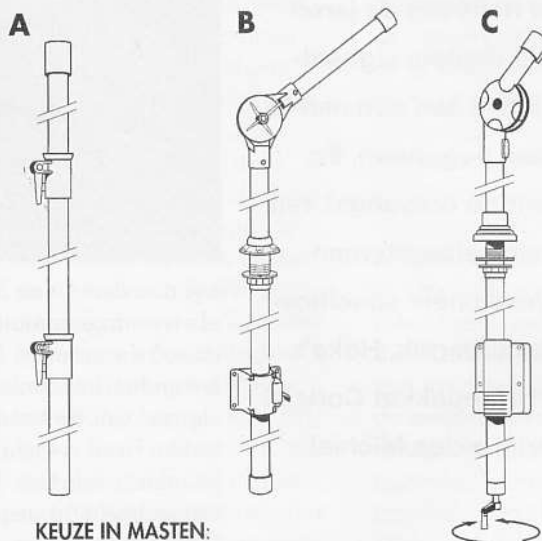
Behoort bij set



'n Zeer goede kwaliteit coaxkabel

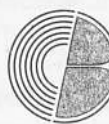
(lengte ± 10 mtr.) met daaraan bevestigd de benodigde connectoren, zodat fouten uitgesloten zijn.

Behoort bij set



KEUZE IN MASTEN:

- A. Aluminium telescoopmast**, 3 Segmenten van ieder ± 1,40 mtr. Met knielkoppelingen. Ook leverbaar in 3 x 2 mtr. **f 79,-**
 - B. Aluminium inbouwmast**, inclusief wandbevestiging en dakdoorvoer. Totale lengte 2 mtr. **f 139,-**
Diameter 34 mm. Leverbaar uit één stuk of met neigstuk. **f 179,-**
 - C. Neigbare ASU aluminium satellietmast**, diam. 34 mm. Lengte 95 cm, met wandbevestiging en dakdoorvoer. Richting en elevatie van binnenuit verstelbaar. Dus ook strijken van de antenne tot liggende positie. **f 495,-**
- Ook andere soorten masten en bevestigingen leverbaar.



bombeeck

Hoogstraat 90, 5615 PS Eindhoven, the Netherlands
Telefoon 040 - 44 18 34 Fax 040 - 43 93 77

minder complexe transmissiesystemen betere resultaten. De verschillen met Code 3 zijn dan echter wel wat kleiner. Als voorbeeld noem ik de 100 baud ARQ-E3 uitzending van de Franse strijdkrachten op het eiland Réunion, voor de Afrikaanse oostkust. Dit station is bij ons overdag met een redelijke signaalsterkte te horen op 16087.7 kHz. In een directe vergelijking produceerde Code 30 een schonere tekst dan Code 3. In de periode dat het station geen berichten uitzond, hield Code 30 het scherm netjes schoon, terwijl zijn kleine broer hier en daar wat ongerechtigdheden liet zien. Zoals bekend, zijn foutief ontvangen tekens in beide programma's te herkennen aan teken nummer 126 uit de ASCII-tabel (~).

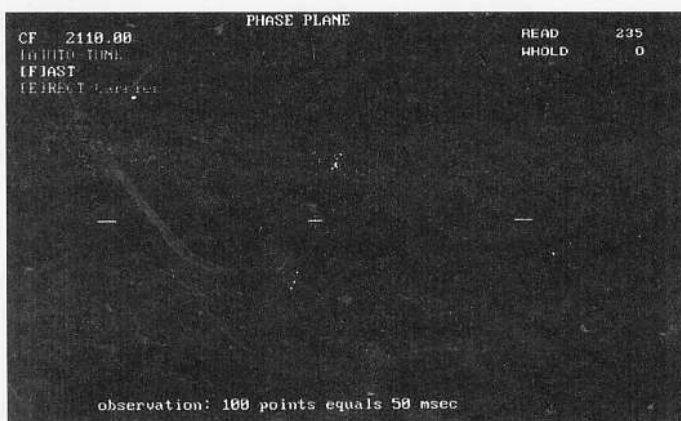
Bedieningstruc

Naast de goede prestaties bij het decoderen, biedt Code 30 ook een grote functionaliteit. Een aantal extra bedieningsmogelijkheden is ook in Code 3 aanwezig. In de dagelijkse ontvangstpraktijk had ik vooral veel plezier van twee bedieningsfuncties, die niet bij iedere gebruiker van Code 3 en Code 30 bekend zijn. Zo roept functietoets F5 net als F1 de module voor de meting van shift en baudsnelheid op. Het in-toetsen van de X resulteert echter niet in het terugkeren naar het voorgaande menu, maar voert de gebruiker rechtstreeks naar de veel gebruikte classificatie-module. Wordt een herkende transmissiesoort door Code 3 of 30 geaccepteerd, dan springt het programma automatisch naar de betreffende decoder en start het decodeerproces. Een nog handiger trucje is het heen en weer schakelen tussen twee decodeermodules door middel van de TAB-toets. Deze mogelijkheid komt ondermeer van pas, wanneer u snel tussen verschillende stations wilt switchen. Uiteraard moeten beide signalen vooraf geanalyseerd en geclassificeerd worden. Juist op dat gebied steekt Code 30 met kop en schouders boven zijn kleine broer uit. Een gedetailleerde bespreking van alle mogelijkheden tot signaal-analyse in Code 30, is binnen het kader van deze gebruikersimpressie ondoenlijk. Ik licht dus weer een tipje van de sluier op.

Keuzelijst

Er zijn in totaal enkele tientallen instrumenten beschikbaar, van een DSP-Scope tot een Waterfall Display. Nieuw

Zo toont Code 30 een PSK-signaal.



is de straddle afstemmodule, waarbij de binnenkomende mark- en space-signalen fraai in een horizontale en verticale figuur wordt weergegeven. Tijdens de testperiode stuurde producent Hoka mij nog een nieuwe update, met daarin onder andere een testversie van de AD Spectrum module met geïntegreerde meting van de transmissiesnelheid. Een essentieel verschil met Code 3 is verder de mogelijkheid om te schakelen tussen drie typen demodulators. Naast de conventionele Frequency Shift Keying (FSK)-methode, biedt Code 30 ook een Frequency Exchange Keyed (FEK)-demodulator om zelf een passend filter te definiëren. Bij Phase Shift Keying (PSK) worden mark en space gegenereerd door in de draaggolf een faseverschil van respectievelijk + en - 90 graden te realiseren. Dit systeem staat bekend als 2DPSK. Daarnaast verwant is 4DPSK met de bijbehorende fase-verschillen van +/- 45 en +/- 135 graden. Uiteraard biedt Code 30 ook de nodige analyse-instrumenten om deze verschillen vast te stellen en in beeld te brengen. Elders op deze pagina ziet u hoe de Phase Plane module een FSK en een 2DPSK-signaal in beeld brengt. De demodulator-keuzelijst is bij elke transmissiemode op te roepen met de toets K, en bevat de volgende mogelijkheden: OOK (on-off keying bij morse-uitzendingen), FSK, FEK, 2DPSK, 4DPSK, QPSK (Quadri PSK), OQPSK (offset QPSK) en R39. Over de specificaties van de laatstgenoemde demodulator tast ik overigens nog in het duister. Deze flexibiliteit in het kiezen van de optimale demodulator draagt uiteraard in belangrijke mate bij aan de meerwaarde van het pakket. Het laat Code 30 in feite boven concurrerende systemen uitstijgen. We zijn benieuwd of Wavecom zich met zijn aangekondigde W-4050 decoder nu ook aan PSK zal gaan wagen.

Selcal

Naast de lange lijst van transmissiesystemen die in Code 3 zijn opgenomen, kent Code 30 ook een aantal interessante extra's. Een buitenbeentje waar vooral luchtvaart-enthousiastelingen mee in hun nopjes zullen zijn, is de Annex10 module. Om in de cockpit van een vliegtuig niet verplicht naar al het radioverkeer te hoeven luisteren, is het selcal systeem bedacht. De afkorting staat voor de Engelse uitdrukking Selective Calling en houdt in dat de verkeersleiding of een communicatiestation als Stockholm Radio selectief een bepaald vliegtuig kan 'oppiepen'. Dat oproepen gebeurt door het uitzenden van twee mengtonen die beide worden vertaald in twee letters. Elk vliegtuig heeft dus een (overigens niet per definitie unieke) vierletterige code. Met behulp van de Annex10 module uit Code 30 en een selcal-lijst kan eenvoudig worden vastgesteld welk vliegtuig wordt opgepiept. Zelf gebruik ik daarvoor de Directory of Aircraft Selcals, uitgegeven door de firma Seldec, P.O. Box 3, Kidderminster, Worcestershire DY12 1YZ, Engeland (fax: 00-441299861530). Ook is onlangs een nieuwe editie van het populaire boekje 'High in the Sky' verschenen. Bij het decoderen van deze luchtvaart-selcals steekt wel een addertje onder het gras. Volgens de officiële specificaties kent het selcal-systeem een tolerantie van maximaal 0.15%. Om daaraan te kunnen voldoen, heeft Hoka de filters van de Annex10 module een bandwijdte van 3 Hz meegegeven. In enkelzijdband kan een dergelijke nauwkeurigheid bij de ontvangst van selcal-signalen echter niet worden bereikt.

Onbemand

Met de ontvanger in de AM-stand werkt de decoder perfect. De gesproken communicatie die meestal op een

selcal-uitzending volgt, vindt echter wél in SSB plaatsvindt. De luchtvaart DXer zal dus een keuze moeten maken tussen supersnel omschakelen of de aanschaf van een tweede ontvanger. Een heel prettige eigenschap van de Annex10 module in Code 30 is dat bij elke ontvangen selcal het tijdstip van ontvangst wordt weergegeven. Uiteraard drongen zich hier beelden op van een automatisch ontvangststation voor luchtvaartcommunicatie. Dat is beslist geen toekomstmuziek, maar vandaag de dag heel eenvoudig te realiseren: twee kortegolfontvangers, Code30, een digitale MiniDisc zoals bijvoorbeeld de MZ-R2 van Sony, et voilà. Na een uurtje afwezigheid is het terugluisteren en identificeren van uw ontvangsten een peuleschil. Op een soortgelijke manier kunnen met Code 30 bovendien VHF-selcal en oproepsystemen als CCIR-1, CCIR-7, CCITT, EEA, EIA, Euro, Nattel, VDEW, ZVEI-1, ZVEI-2, DTMF en POCSAG worden verwerkt. Veel scannerliefhebbers zullen blij zijn met de ACARS-decoder die Hoka in de software heeft opgenomen. Via korte data-transmissies zenden vliegtuigen relevante vluchtgegevens en berichten

door aan de dichtstbijzijnde verkeersleiding. Deze packet-achtige PSK-signalen hebben een transmissiesnelheid van 2400 baud en zijn over het algemeen goed te ontvangen op de frequentie 131.725 MHz.

Verrassing

Daarmee is de pret nog lang niet op, want ook voor de korte golf kent de standaardversie van Code 30 nog enkele verrassingen. Zo is Code 30 klaar voor de toekomst met de implementatie van het digitale maritieme selcal-systeem DSC. In 1999 zal dit onderdeel van het Global Marine Distress and Safety System (GMDSS) volledig operationeel zijn op de alarmeringsfrequenties 2187.5, 4207.5, 6312, 8414.5, 12577 en 16804.5 kHz. Code 30 voorziet hierbij zelfs in ontvangerbesturing via de seriële uitgang van de PC. Verder is nu de Russische militaire telexcode 81-81 opgenomen in Code 30. Uitzendingen in deze 12-bits code worden onder andere rond 12180 kHz gehoord en zijn genoemd naar de transmissiesnelheid van 81 baud. Omdat alle 81-81 signalen aan de zenderkant eerst door de crypto gaan, zie ik de beschik-

baarheid van deze modulatiesoort vooral als een curiositeit. Nuttiger zijn de bij zendamateurs in zwang geraakte mode Golay TOR en Martin 1, de meest gebruikte methode voor het uitzenden van slow scan televisie (SSTV). Beide mogelijkheden doen in de meest recente update hun intrede in Code 30. Golay TOR, ook kortweg aangeduid als G-TOR, is net als PACTOR een soort kruising tussen Packet en SITOR. Overigens moet G-TOR niet worden verward met TOR-G, een vrij zeldzame transmissiemode die vooral door een Russische onderzoeksbasis op Antarctica wordt gebruikt. Mijn wensenlijstje voor toekomstige opties bevat ondermeer de door zendamateurs gebruikte transmissiesoort Clover. Verder zou ik ook graag het 228 baud RS-ARQ signaal kunnen decoderen, dat regelmatig op bijvoorbeeld 16021 kHz te horen is. RS-ARQ is een door Rohde & Schwarz ontwikkeld simplex ARQ-systeem, waarbij de HF-verbinding automatisch tot stand komt.

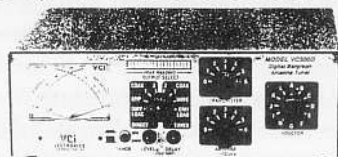
In RAM 168 publiceren wij het volgende deel.

COMMUNICATIE CENTRUM VENHORST

Havenstraat 12a - 1211 KL Hilversum - Tel: 035 - 215879, Fax: 035 - 213584

Officieel KENWOOD Key Dealer, tevens YAESU & STANDARD Dealer

NIEUW IN NEDERLAND!!!



VECTRONICS Antenne tuners

VC 300 DLP	300/30 Watt	Built-in Dummy Load	Fl. 425,-
VC 300 D	300/30 Watt	Digital Peak Reader	Fl. 559,-
HFT 1500	3000/300 Watt	Roller Inductors!	Fl. 1225,-

REALISTIC PRO-2035

1000 kanaals Basis Scanner
 Frequentie bereik: **BEL voor de laatste prijsinfo.**
 25-520 MHz
 760-1240 MHz
 10 geheugenbanken van 100 kanalen plus 100 monitor kanalen (tot. 1100)
 Scan stappen van 5 - 12.5 - 25 - 50 kHz.



REALISTIC PRO-2006

400 kanaals Basis Scanner
 Frequentie bereik: **BEL voor de laatste prijsinfo.**
 25-520 MHz
 760-1240 MHz
 10 geheugenbanken van 40 kanalen
 Scan stappen van 5 - 12.5 - 25 - 50 kHz.
 Scan snelheid: 26 kanalen/seconde!
 Modes: AM - FM-n - FM-w



LOWE HF-250

HF receiver
 Ontvangt 30 kHz - 30 MHz
 Afstemstap 8 Hz - res. 100 Hz
 Bandbreedtes: 10-7-4-2.2 kHz
 255 geheugenplaatsen
 RS-232 interface naar b.v. PC
 Dubbele klok en twee timers
 Fast tuning in 1 MHz of 10 kHz
 Zware gietaluminium behuizing



LOWE HF-150 PR-150

HF receiver - preselctor
 Ontvangt 30 kHz - 30 MHz
 AM - USB - LSB - CW - AM
 Filters: 2,4 kHz en 7 kHz
 Voeding: 12 Volt of interne NiCad's (8x AA)



NIEUW AOR AR-2700

COMMUNICATIONS RECEIVER

AR-2700 de nieuwste computerscanner van AOR. Dit juweeltje vangt van 500 kHz - 1300 MHz zonder onderbreking! Hij bezit 500 geheugenplaatsen, verdeeld over 10 banken. Ontvangst is mogelijk in: AM - FM - WFM. Uiteraard is de AR-2700 ook met de CU-8232 interface aan de PC te koppelen. Een nieuw snuffie is het audio geheugen wat 20 sec. boodschappen kan bewaren. D.m.v. een bargraph is te zien hoeveel opname tijd nog over is. Scansnelheid: 30 kan./seconde. Automatische ontvangstmode keuze behorende bij bepaalde bandkeuze!



AOR AR-8000

COMMUNICATIONS RECEIVER

AR-8000 de computerscanner van AOR. Het multifunctionele LCD-display kan 55 karakters weergeven. Het display kan als bandscope, S-meter of frequentie weergave dienen. Hij beschikt over 1000! geheugenplaatsen, 2 VFO's, 20 zoekprogramma's. De AR-8000 heeft een ingebouwde ferrietantenne voor middengolf-ontvangst. Echte USB en LSB ontvangst. Serielle PC-interface. Inclusief accu-lader en zeer uitgebreide Nederlandse handleiding.



Ook vele soorten autoradio's en semafoons leverbaar. Tevens kunt u hier Uw abonnement laten afsluiten. Bel voor info!!!

Coax kabels:
 RG-58 Fl 1,00 p/meter
 RG-213 Fl 2,75 p/meter
 H-500 Fl 3,95 p/meter
 Aircell Fl 2,95 p/meter
 Aircom Fl 4,75 p/meter
 HF-Litze Fl 1,95 p/meter
 Nederlands fabricaat Blank transparant

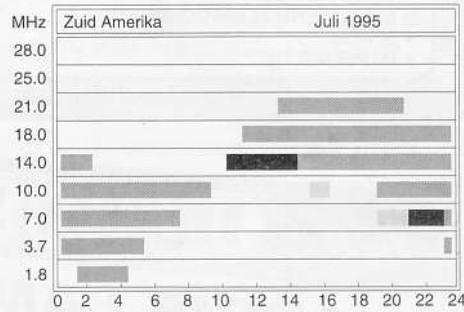
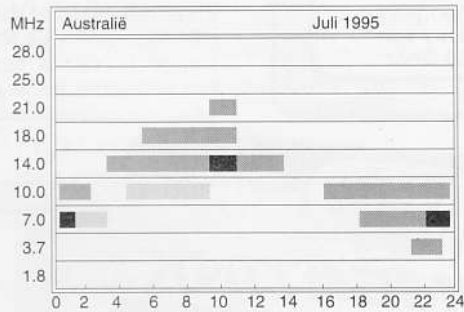
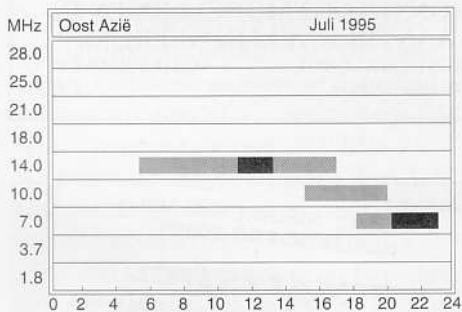
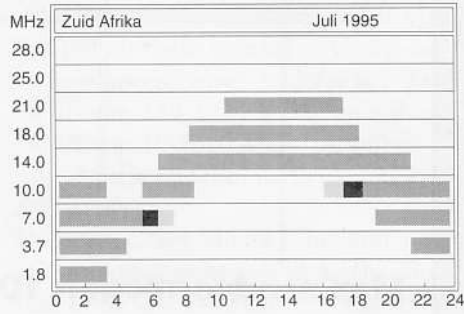
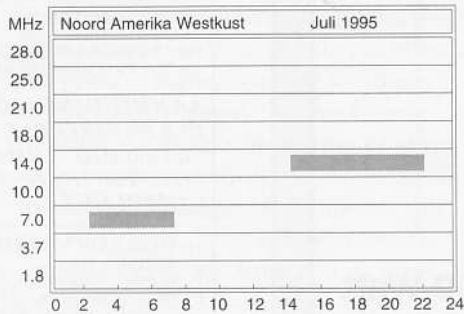
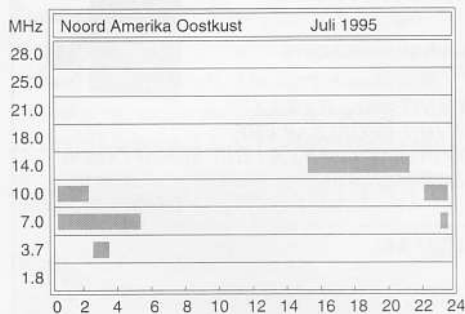
Alles op 27 Mc. gebied!!!
 Voedingen, SWR-meters, Basissets, Handheldsets, Microfoons
 Vele soorten zend- en ontvangstantennes
 o.a. Comet, Saphir, Diamond, Fritzell, Tonna

WIJ KOPEN EN/OFFEREN PRACTISCH ALLE MERKEN FABRIEKAPPARATUUR IN.
 (onder voorbehoud) ook zonder aankoop nieuwe apparatuur, dit om onze ruim gesorteerde inruilhoop op pijl te houden; bel eens voor info.
 Geopend: dinsdag t/m vrijdag van 10.00 - 18.00 uur, donderdag koopavond van 19.00 - 21.00 uur, Zaterdag van 10.00 - 17.00 uur. PEIKKG Johan - PEIDNE Patrick - PEIOVG Marco - PDIQGV Co

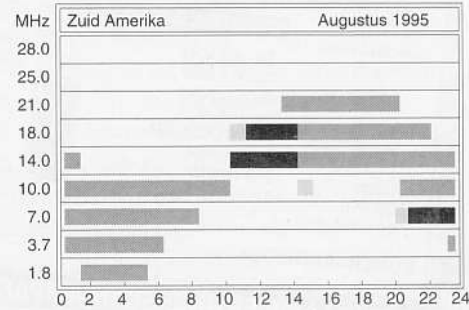
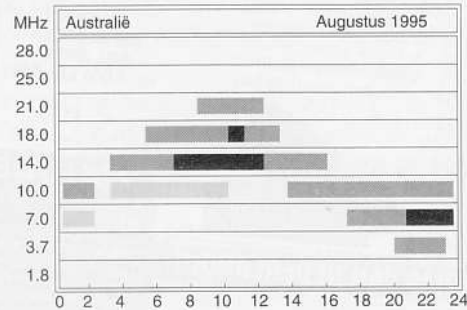
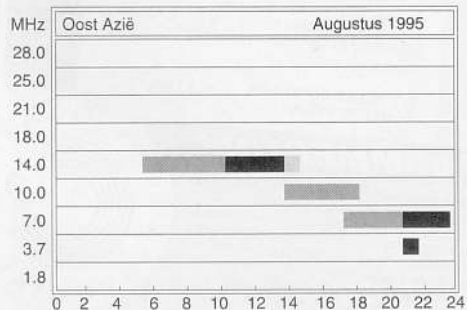
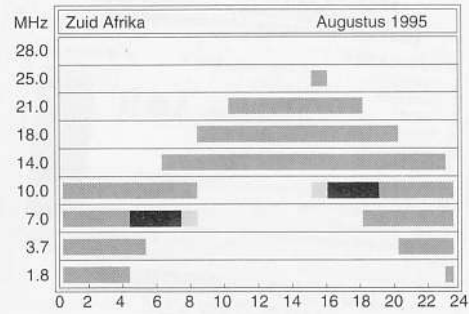
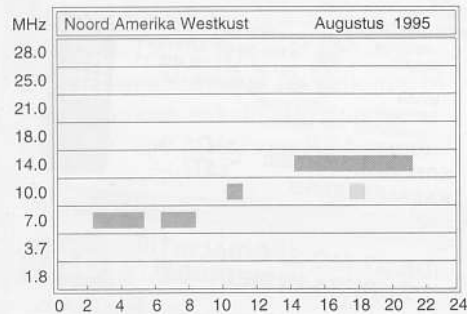
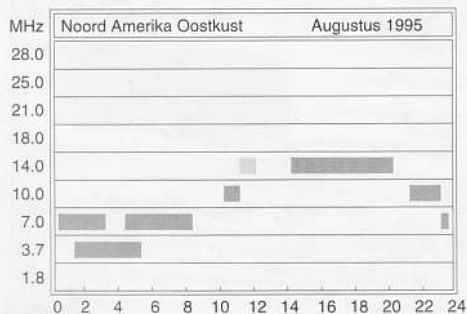
Propagatie Prognose

Omdat dit nummer extra lang houdbaar is, deze maand de prognose van Arend Harteveld voor de maanden juli en augustus.

JULI



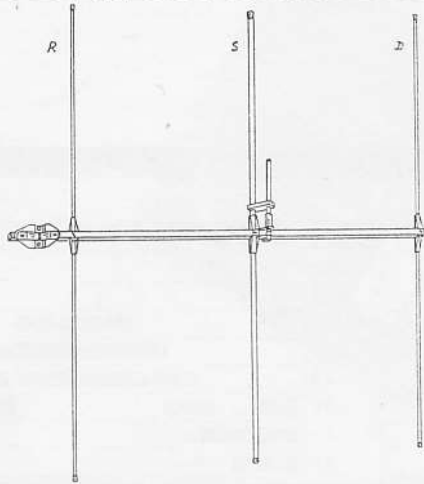
AUGUSTUS





ARMCO Beckerweg 19, 9731 AX Groningen
Telefoon 050-416760 - Fax 050-415477

DEL-100 DRIE ELEMENTS RICHT-ANTENNE



Max zendvermogen 1000 Watt

- FREQUENTIE BEREIK 98 - 108 MHz
- BANDBREEDTE 3 MHz
- VERSTERKING 8 dB
- MAX. ZENDVERMOGEN 1000 WATT
- S.W.R. < 1 : 1,3
- IMPEDANTIE 50 Ohm

● DEALERS WANTED



a.r.s. elopta b.v.

communicatie
en elektronica

Prins Hendrikkade 153 1011 AW Amsterdam
Telefoon (020) 6251922 Fax (020) 6264219

NIEUW Deze maand: natuurlijk de AOR 2700, de opvolger van de AOR 2000 POCKETSCANNER, COMPUTERBESTUURBAAR EN TOCH VOORDELIG.
AOR AR2700: - 500 kHz - 1300 MHz - 500 GEHEUGENS - AM, NFM, WFM.
REALISTIC PRO-2036, een vertrouwd produkt! 200-kanaals Basis f 795,-
PROSTAR PORTOFOON 40 KANAALS met LCD scherm, Signaal-meter, veel aansluitmogelijkheden f 299,-
EXTRA MICROFOON/SPEAKER MET KRULSNOER van f 59,- voor f 45,-

OPTO-ELECTRONICS-NOTCH SUPER RF-ONTVANGER R10 + NOTCH

MAAKT IEDER RF SIGNAAL DIRECT HOORBAAR, ZONDER DAT U DE FREQUENTIE BEHOEFT IN TE VOEREN.
PORTABLE, INCL. NICAD ACCU'S MET LEDBAR-GRAPH - S METER
VOOR BUGDETECTIE
MET REGELBARE SQUELCH EN BANDBREEDTE
GROOT FREQUENTIE-BEREIK.



**AANBIEDING: MET ANTENNE, ACCULADER EN EARPHONE EN HET REGELAAR VHF-FILTER/NOTCH OM SIGNALEN ZOALS VAN HET SEMAFOONNET ROND 169 MHz TE ONDERDRUKKEN:
COMPLEET VAN f 1.377,- VOOR f 1.249,-**

OOK LOS VERKRIJGBAAR:

NOTCHFILTER	f 99,-
BLP 70, LOW PASS FILTER	f 119,-
DB32 ANTENNE DUAL BAND	f 99,-
BHP800-HIGH PASS FILTER	f 129,-
G0800 ATF3 GROUNDPLANE (PORTABLE)	f 219,-
SCOUT-400 MEM-BARGRAPH/BUZZER	f 1.149,-

NU ENKELE DEMONSTRATIEMODELLEN EN INRUILCOUNTERS AANTREKkelijk GEPRIJSD!!

WEER LEVERBAAR: BEARCAT 220 XLT 200 kanaals ACTIEPRIJS f 479,-
CR-ROM HAMCALL nieuwste editie caibook f 125,-

DE 27 MC-SPECIALIST

HARRIE LAMMERTINK

NIEUW!!! AR-2700

Super breedbandscanner van zeer hoge kwaliteit met een perfecte vormgeving!!!

- SPECIFICATIES:**
1. Freq.bereik - 500 kHz - 1300 MHz
 2. Geheugen - 500 kanalen
 3. Banken - 10 stuks
 4. Modes - AM, FM-n, FM-W
 5. Scansnelheid - 30 kan./sec.
 6. Met S-meter en battery-indicator

795,-

AOR



Optioneel: Computer interface CU-8232 (275,-)
Audio geheugenmodule van 20 sec (129,-)
RU-2700, Tasje SC-2700 (35,-)
Zeer compleet en zeer scherp geprijsd!!!

KASSAKRAKER!!! YUPITERU MVT-7100

Superbreedbandscanner nu voor een superlage prijs!!!
Een indrukwekkende creatie met zeer veel mogelijkheden.

- SPECIFICATIES:**
1. Freq.bereik - 530 kHz - 1630 MHz
 2. Stappen - 0,05 / 0,1 / 1,5 / 6,25 / 9 / 19 / 12,5 / 20 / 25 / 50 / 100 kHz.
 3. Modes - AM, FM-n, FM-W, USB, LSB
 4. Geheugen - 1000 kanalen
 5. Scansnelheid - 30 kan./sec. enz, enz.



KOM SNEL LANGS!!!
KASSAKRAKER!!!

87,-

NIEUW!! NIEUW!! NIEUW!! REALISTIC PRO 2035!!

REALISTIC®
Superbreedband basisscanner van REALISTIC!
Vertrouwde kwaliteit in een moderne uitvoering.

- SPECIFICATIES:**
1. Freq.bereik - 25-1300 MHz
 2. Geheugen - 1000 kanalen
 3. Steps - 5 / 12,5 / 25 kHz
 4. Scansnelheid - 50 kan./sec
 5. Banken - 10 stuks

KOM SNEL LANGS OF BEL VOOR INFO!

BEL

Incl. Tuningkop.
Dus u kunt hem ook als Receiver gebruiken.



SUPERAANBIEDING!!! UBC-220 XLT

De nieuwste topkwaliteitscanner van Uniden Bearcat. Zeer compact en gebruikersvriendelijk. Met TURBO-scan!

- Specificaties:**
1. Freq.bereik - 66- 88 MHz
108-174 MHz
406-512 MHz
860-956 MHz
 2. Scansnelheid - **TURBO SCAN**
100 kan/sec
200 kanalen
 3. Geheugen - 200 kanalen
 4. Banken - 10 stuks
enz, enz, enz.



588,-

SUPERAANBIEDING

DE 27 MC-SPECIALIST!!! SUPERAANBIEDING!!!

dnt

DNT-COLONIA mobiel 27 MC-bakje, ideaal voor vakantie, thuis, auto, enz.

- SPECIFICATIES:**
1. Kanalen - 40
 2. Vermogen - 4 watt
 3. Up en down op de mike
 4. Digitale S-meter, enz., enz.
- Uitstekende kwaliteit voor een stunt-prijs!!!**



SUPER AANBIEDING BEL SNEL OF KOM LANGS!

119,-

HARRIE LAMMERTINK

RIJSENSSESTRAAT 4, 7642 CX WIERDEN, TEL. 0546-575785. FAX 0546-573835.
OPENINGSTIJDEN: 9.00-12.30/13.30-18.00 uur. Dinsdag gestolen, vrijdag koop-avond tot 21.00 uur. Zaterdag geopend tot 17.00 uur. Wij verzenden ook onder rembours! LET OP!!! Wij kunnen u meer dan 45 verschillende scanners leveren.
• U krijgt bij iedere scanner • Ned. of Eng. gebruiksaanw. • 1/2 jaar Garantie • Gratis freq. handboek • Perfecte nazorg! Verder leveren wij een groot assortiment kabels, accessoires enz. enz. Kom eens langs in onze gezellige winkel of bel voor info!!!

PRIJZEN LITTELAARD ONDER VOORBEHOUD VAN DRUKFOUTEN EN WAZJINGEN.

COMMUNICATIE
SPECIALIST

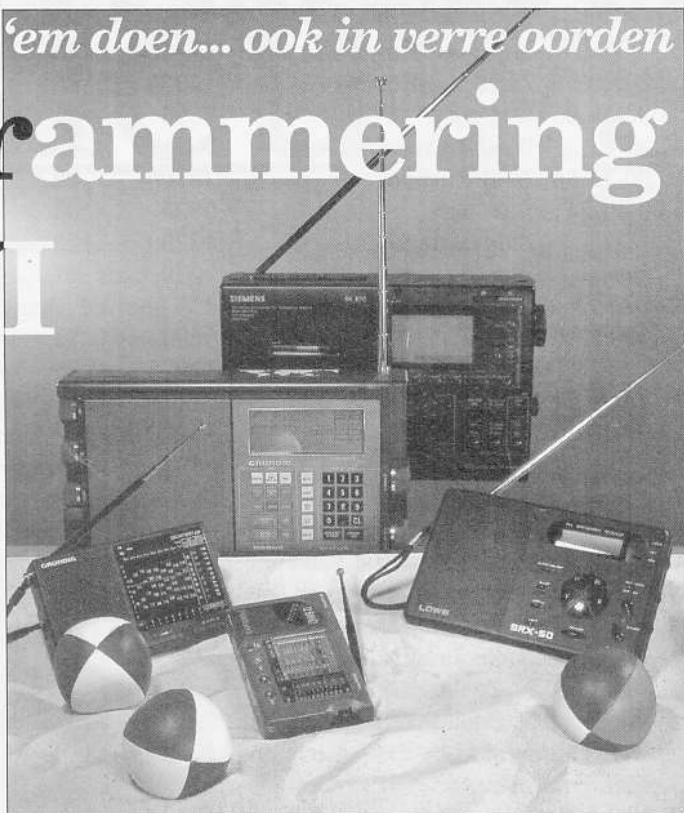
Het zijn de programma's die het 'em doen... ook in verre oorden

Zomerprogrammering

RNW en RVI

Binnenkort gaan velen van u weer lekker uitrusten.

Om ook in verre oorden op de hoogte te blijven van het wereldnieuws, plaatsen wij het zendschema van Radio Nederland Wereldomroep en Radio Vlaanderen Internationaal. Knip deze pagina dus uit en stop 'em bij uw reisbescheiden!



WERELDOMROEPEN

RADIO NEDERLAND WERELDOMROEP

tijd doelgebied kHz meterband

tijd	doelgebied	kHz	meterband
Engels			
00.30-02.25	Zuid Azië	7305	41
	Zuid Azië	11655	25
	Zuid Azië (noord)	5905	49
00.30-03.25	Zuid Azië (noord)	9860	31
01.30-03.25	Z.-India en Sri Lanka	9860	31
	Z.-India en Sri Lanka	9890	31
	Z.-India en Sri Lanka	11655	25
02.30-03.25	Z.-India en Sri Lanka	11655	25
04.30-05.25	Noord-Amerika (west)	6165	49
	Noord-Amerika (west)	9590	31
07.30-08.25	N.Zeeland/Australië	9700	31
	N.Zeeland/Australië	11895	25
07.30-10.25	N.Zeeland/Australië	9720	31
09.30-11.25	Oost Azië/N.Z. en Aus.	13705	22
	Verre Oosten en Oost-Azië	12065	25
	N. Zeeland/Australië		
11.30-13.25	West- en Centraal-Europa	6045	49
	West Europa	9650	31
13.30-14.25	Zuid-Azië/Midden-Oosten	13700	22
13.30-16.25	Zuid-Azië	9890	31
	Zuid- en Oost-Azië	15150	19
17.30-19.25	Zuidelijk Afrika	6020	49
17.30-20.25	Oost-Afrika	7120	41
18.30-21.25	Oost-Afrika	9860	31
17.30-21.25	West-Afrika	11655	25
18.30-19.25	West-Afrika	13700	22
18.30-20.25	West-Afrika	15315	19
	West-Afrika	17605	16
18.30-21.25	West-Afrika	9895	31
19.30-20.25	Centr.- en West-Afrika	7305	41
20.30-22.25	Centraal- en West-Europa	1386	
23.30-01.25	Noord-Amerika (centraal)	6165	49
	Noord-Amerika (oost)	9840	31
	Noord-Amerika (oost)	6020	49
Indonesisch			
11.30-13.25	Indonesië	12005	25
	Indonesië	13705	22
	Indonesië	12065	25
	Indonesië	17655	16
21.30-23.25	Indonesië	7285	41
	Indonesië	9590	31
	Indonesië	5905	49
	Indonesië	4965	60
Kerkdienst			
16.30-17.25	Suriname	15120	19
	Noord-Amerika (oost)	17605	16
20.30-21.25	Centr. en West-Afrika	7120	41
	Zuidelijk Afrika	6015	49
Ned.-Car.			
09.30-09.55	Suriname	6020	49
21.30-22.25	Car.Gebied/Suriname	11950	25
Nederlands			
01.30-02.25	Noord-Amerika (centraal)	6165	49
	Zuid-Amerika (west)	15315	19
	Noord-Amerika (oost)	6020	49
	Noord-Amerika (oost)	9895	31
03.30-04.25	Oost Afrika	7310	41
	Midden-Oosten	11655	25
05.30-06.25	Noord-Amerika (west)	6165	49
	Noord-Amerika (west)	9715	31
Netwerk Europa			
05.30-06.30	Zuidwest-Europa	5945	49
	Centr.- en Zuidoost-Europa	7130	41
	West-Europa	7395	41
	Zuidoost-Europa	9895	31
	Zuidoost-Europa/O.Midd.Zee	11655	25
06.30-07.30	Europa	5955	49
	Zuidwest-Europa	7130	41
	West-Europa	7395	41
	Europa	9895	31
	Zuidwest-Europa	11935	25
07.30-08.30	Europa	5955	49
	Zuidwest-Europa	7130	41



	Zuidwest-Europa	9895	31
	Zuidwest-Europa	11935	25
08.30-09.55	Zuidwest-Europa	11935	25+
08.30-17.25	Europa	9895	31
	West-Europa	F 5955	49
10.00-11.55	Zuid-Europa	13700	22
5.00-17.25	Europa	9895	31
	Zuid-Europa	13700	22
	West-Europa	7310	41
Radio Thuisfront			
08.30-09.55	Bosnië	9590	31
	Bosnië	11935	25
Tour de France			
12.00-15.55	Zuid-Europa	13700	22
	Europa	9895	31
	Europa	5955	49
19.30-20.25	Spanje en Noordwest-Afrika	6020	49
	Centr.- en West-Europa	1386	MG
Nederlands			
06.30-07.25	N. Zeeland/Australië	B 9615	31
	N. Zeeland/Australië	B 9720	31
10.30-11.25	N. Zeeland/Australië	B 9720	31
	N. Zeeland/Australië	9820	31
	Zuidoost-Azië	17580	16
	Oost Azië	21480	13
13.30-14.25	Zuidoost Azië	15530	19
	Verre Oosten en Oost-Azië	7260	41
	Z.O. Azië en W. Austr.	12065	25
14.30-15.25	Zuid-Azië en W. Austr.	7365	41
	Zuid-Azië	7400	41
16.30-17.25	Zuidelijk Afrika	6020	49
	Oost Afrika	11655	25
17.30-18.25	West Afrika	17605	16
	West-Afrika	21590	13
	Midden-Oosten	9860	31
	Midden-Oosten	13700	22
	Zuid- en Oost-Afrika	15560	19
20.30-21.25	West Afrika	15315	19
	West-Afrika	17605	16
	Spanje en N.W. Afrika	6020	49
	Zuidelijk Afrika	6015	49
	Centraal- en West-Afrika	7120	41
21.30-22.25	Noord-Amerika (oost)	15155	19
	Zuid-Amerika (zuid)	15315	19
	Spanje en N.W. Afrika	6020	49
	Caraïbisch Gebied	9895	31
	Zuid-Amerika (oost)	13700	22
23.30-00.25	Zuidoost-Azië	9590	31
	Zuidoost-Azië	7285	41
	Zuidoost-Azië	13695	22
Spaans			
02.30-04.25	Centraal Amerika	6165	49
	Mexico	9590	31
	Caraïbisch Gebied	6020	49
11.30-11.55	Venezuela en Colombia	6020	49
	Colombia/Ecuador/Peru	9715	31
12.00-12.25	C.-Amerika/Car. gebied	6020	49
	Centraal-Amerika	9715	31
22.30-23.25	Zuid-Amerika (noord)	11680	25
22.30-00.25	Zuid-Amerika (oost)	11715	25
22.30-01.25	Zuid-Amerika (zuid)	15315	19
	Zuid-Amerika (noord)	9895	31

Opmerkingen:

- Al deze programma's zijn dagelijks te beluisteren, behalve: Kerkdienst (alleen op zondag), Radio Thuisfront (alleen op zaterdag) en Netwerk Europa tussen 08.30 en 09.55 uur (dat is alleen op werkdagen te horen).
- Het zendschema van RNW is in UTC (Universal Time Coordinated, gelijk aan GMT).

RADIO VLAANDEREN INTERNATIONAAL

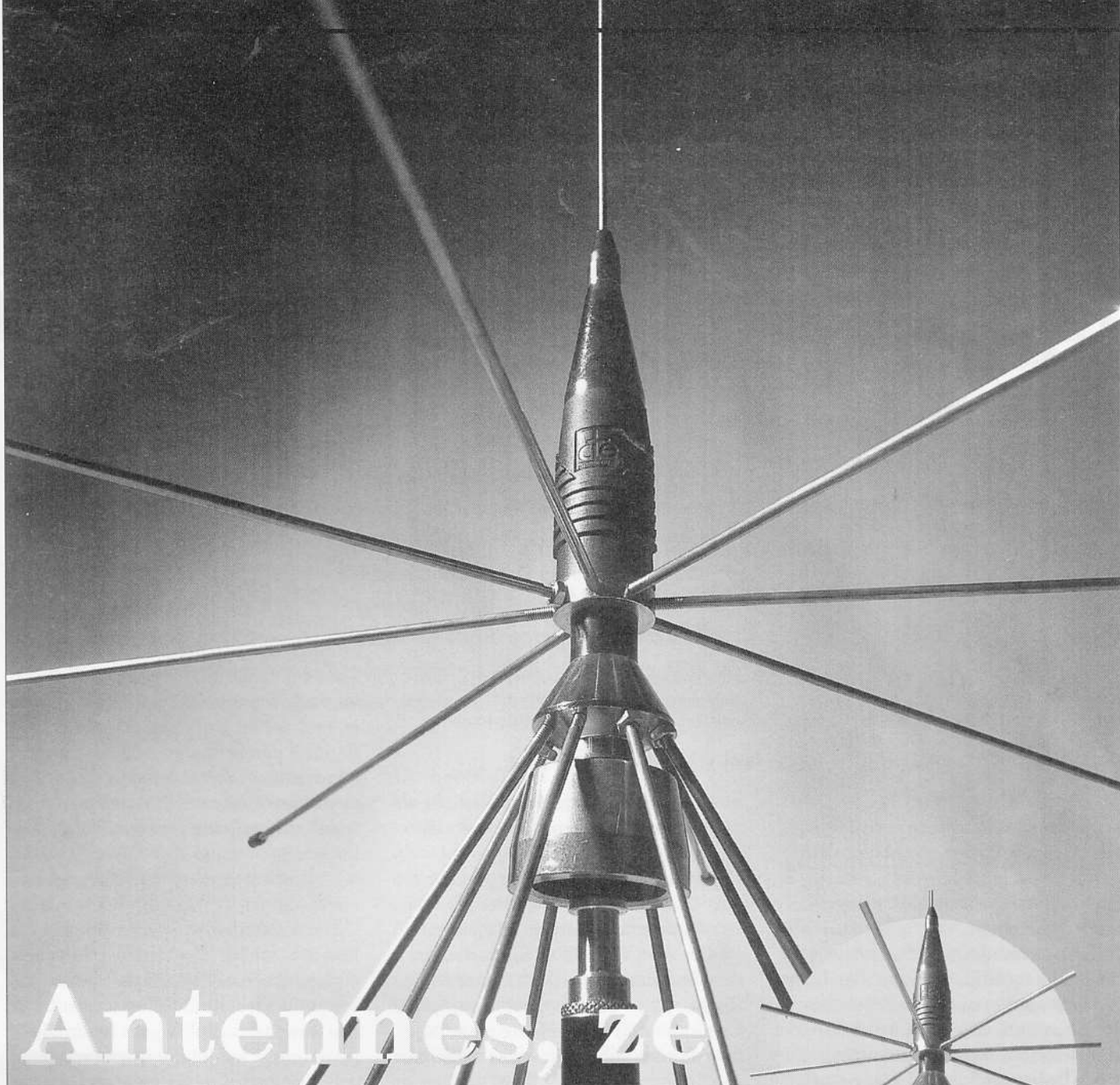
Het station Radio Vlaanderen Internationaal zendt van maandag t/m vrijdag (en met kleine wijzigingen ook op zaterdag en zondag) van 07.00-08.00 uur het programma 'Voor de dag' uit voor Noord-Europa, Zuidwest-Europa, Afrika en Europa op respectievelijk 7120, 7120, 11640 en 1512 kHz.

Van **08.00-08.30** zendt men 'Nieuws, opsporingsberichten en weer' uit voor Zuid-Europa, Zuidoost-Europa, Australië en Europa op resp. 6015, 9925, 9925 en 1512 kHz. Van **09.30-10.30** uur zendt RVI het programma 'Ochtendpost' uit voor Zuid-Europa, Oost- en Zuidwest-Europa op resp. 6035, 7120 en 99250 kHz. Van **12.00-12.30** uur is in Zuid-Europa en Afrika op resp. 6035, 15545 en 17595 kHz het programma 'Middagpost' te beluisteren. Van **12.30-13.00** uur is in Zuid-Europa en Afrika op 6035, 15545 en 17595 kHz het programma 'Frekwent' te horen. Van **13.00-13.30** uur is in Zuid- en Zuidwest-Europa en Afrika op resp. 6035, 9925 en 17595 kHz de programma's 'Nieuws' en 'Aktueel' van Radio1 te beluisteren. Tussen **14.00-14.30** uur zijn in Noord-Afrika op 13670 kHz de programma's 'Nieuws' en 'Aktueel' te ontvangen. Van **14.30-15.00** is in Noord-Afrika op 136708 kHz het programma 'Frekwent' te ontvangen. Tussen **16.00-16.30** uur is op 1512 kHz het programma 'Europa' te horen. Tussen **16.30-18.00** uur is in Europa op 1512 kHz het programma 'Neem je tijd' te horen. Van **18.00-18.30** uur zendt men 'Nieuws' en 'Aktueel' uit voor Zuid-Europa, Noord-Afrika, het Midden-Oosten, Oost-Afrika en Afrika op resp. 9925, 11640 en 17640 kHz. Van **19.00-19.30** uur kunt u in Europa op 5910, 6035 en 9925 kHz luisteren naar 'Nieuws' en 'Transeuropa'. Tussen **21.00-22.00** uur volgen 'Het journaal', 'Weer en verkeer' en '7 op 7' voor (Noord-) Europa en Afrika op resp. 9925, 13685 en 1512 kHz. Tussen **22.00-22.30** uur kunt u in Europa op 5910, 9925 en 1512 kHz luisteren naar 'Het journaal', 'Fin. Week-lotto' en 'De patrijspoort'. Van **midernacht tot 01.00** uur tot slot kunt u luisteren naar 'Het journaal' en '7 op 7' via 9925 en 13800 kHz (Amerika) en 1512 kHz (Europa).

Opmerkingen:

- In dit overzicht staan de Belgische tijden (UTC + 2 uur). Reken zelf uit wat de tijden zijn in UTC op uw vakantiebestemming.
- De opgegeven frequenties zijn uiteraard ook vaak buiten het doelgebied te beluisteren.
- Voor de meest actuele frequentiewijzigingen, raadpleeg Teletekst-pagina 470.
- In het grootste deel van Europa is RVI te beluisteren op de Astra-satelliet: transponder 63 hor. pol., freq. 10.291 GHz en audiokanaal 7.38 MHz.

Beide programmeringen zijn geldig tot eind september.



Antennes, ze zijn er in alle soorten en maten

Horizontaal gespannen draadantennes, breedbandige antennes, langdraden en rubberducks.

Antennes: we hebben ze nodig bij het beoefenen van onze hobbys. Kortom, echt een onderwerp dat het verdient om tot 'thema' uitgeroepen te worden! Deze maand neemt Ruud van der Schaft een kijkje bij Nozema, de beheerder van het Nederlandse

zenderpark. Michiel Schaay vertelt over zijn ervaringen met antennes bij het luisteren naar de korte golf. John Piek bedenkt, probeert en bouwt antennes, terwijl Arend Hartevelde de richtkoppelingen onder de loep neemt. En uiteraard is er veel produktinformatie.

Als u maar in 'balans' bent...

Bedenken, bouwen en proberen: that's all!

Veel mensen denken dat antennes abstract en ingewikkeld zijn. Als er aan antennes en hun werking gerekend moet worden, dan komt er inderdaad aardig wat wiskunde bij kijken. Echter, antenne-ontwikkelaars doen hun werk meestal niet aan de hand van ingewikkelde formules maar door middel van bedenken, bouwen en proberen.

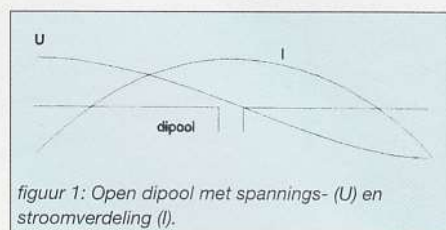
Werkt het niet zoals verwacht dan wordt er flink aan getrokken en geduwd en uiteindelijk komt er iets uit de bus rollen dat al dan niet de goedkeuring van de bedenker kan wegdragen. Eigenlijk kan iedereen dus een antenne-ontwikkelaar zijn, vindt John Piek.

Overigens doen er bijna over geen enkel technisch onderwerp zoveel fabeltjes de ronde als over antennes. Onvoorstelbaar hoge versterkingsfactoren, die in sommige advertenties nog eens extra worden aangedikt. De reden hiervan is waarschijnlijk dat antennes uitzonderlijk moeilijk te meten zijn. Er is een heel mooie meetopstelling te bedenken: in het vrije veld, exact de optimale hoogte ten opzichte van de grond, goede bodemgeleiding of juist niet en zo meer. Prachtig. Het ene antennetype komt er een dB of twee beter vanaf dan het andere. En wat gebeurt er: iemand koopt op basis van zo'n meting een prachtige antenne, en zet die op z'n dak. Pal naast een antenne voor een andere band, of misschien wel naast de dakkapel (met aluminiumfolie geïsoleerd) van de buurman. Nu deugt er van de specificaties niets meer, want antennes worden niet getest op andere

antennes in hun omgeving. Niet elk antennetype is overigens even gevoelig voor objecten in de omgeving. Een quad-straler is veel minder gevoelig voor beïnvloeding van buitenaf dan bijvoorbeeld een eindgevoede halve-golfstraler voor VHF. In de buurt van andere antennes kan er dus waarschijnlijk beter een quad geplaatst worden. Ook kan er bij de plaatsing rekening mee worden gehouden welke delen van een antenne (de meest hoogOhmige punten) je het beste vrij kunt laten vanwege de beïnvloeding. Daarnaast is van belang dat bepaalde delen het meeste stralen (sommige laagOhmige delen).

Werking

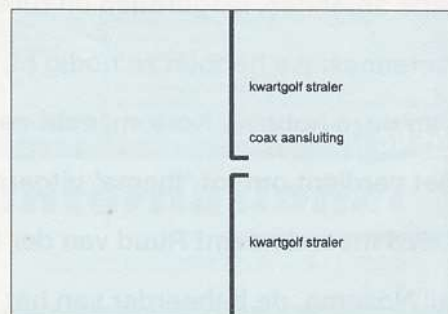
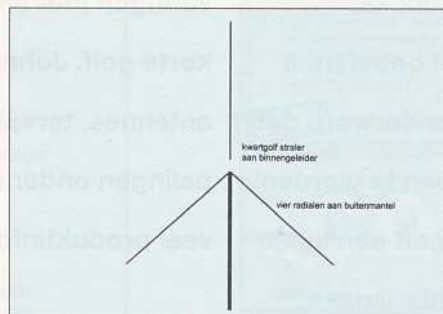
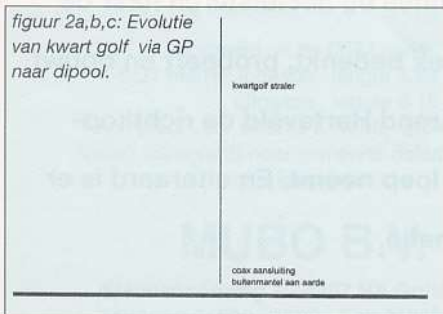
De achtergrond van de werking van de verschillende antennes is eigenlijk heel simpel. Bijna alle antennes zijn afgeleid van een elementair antennetype, of



figuur 1: Open dipool met spannings- (U) en stroomverdeling (I).

ze zijn een uitbreiding daarvan. De werking hangt nauw samen met de werking van spoelen en condensatoren en met de wet van Ohm. Bekijken we figuur 1 dan is daar een dipool getekend, samen met de stroom- en de spanningsverdeling. Waarom een antenne zich zo gedraagt is een ingewikkeld verhaal, maar de wet van Ohm ($U = I \times R$, zie kader) verbindt de weerstand aan de stroom en de spanning. Op de punten waar de spanning het hoogst is kan er berekend worden dat de weerstand ook het grootst is (de spanning moet er daar het hardst tegen duwen). Eigenlijk gaat het in dit geval om de schijnbare weerstand (impedantie), want op frequenties waar de antenne niet voor gemaakt is klopt deze verdeling niet en de weerstand is dan ook niet met de universeelmeter te meten. Coaxkabel is relatief laagOhmig. Daarom kan een antenne het beste daar worden aangesloten waar de stroom groot en de impedantie dus laag is. Voorts zijn de hoogOhmige punten meer gevoelig voor zaken in de omgeving dus zou de coax op die punten natuurlijk een veel grotere versto-

figuur 2a,b,c: Evolutie van kwart golf via GP naar dipool.



ring zijn dan op de laagOhmige punten. Om nog verder te gaan: een grote stroom hangt altijd samen met magnetische velden en een hoge spanning met elektrische velden. Vrijwel iedereen weet wat magnetisme is, maar elektrische velden hebben te maken met de werking van een condensator. Het elektrische veld is het sterkst in de directe nabijheid van de antenne maar wordt snel zwakker. Zoals uit het begin van dit stukje blijkt mag het elektrisch veld niet teveel verstoord worden, omdat anders de antenne niet meer goed werkt. Het magnetisch veld is wat de signalen hun grote reikwijdte geeft. Die delen van de antenne die het grootste aandeel van dit veld uitstralen, moeten we het liefst vrij houden van obstakels en dus zo hoog mogelijk plaatsen. Nu is het vervelende dat bij veel antennes dat punt juist heel laag zit.

Dipool

Veel antennes zijn van elkaar afgeleid. De dipool is voor zover ik weet voortgekomen uit de verticale kwartgolfstraler. Deze straler wordt vaak gebruikt bij middengolfzenders (veel van de zee-piraten hadden een dergelijke antenne). Zorg voor een locatie met een goede bodemgeleiding (bijvoorbeeld polderland of zeewater) en zet daarop geïsoleerd een verticale paal van een kwartgolf lengte. Aan de antenne komt de middengeleider van de coax vast en de buitenmantel moet aan de aarde komen. Deze antenne heeft een impedantie die in de buurt ligt van de 37 Ohm. Op de middengolf wordt zo'n antenne heel groot (wel zo'n 75 meter voor de zender van 1008 kHz), maar hij is ook geschikt te maken voor hogere frequenties. Hij wordt dan veel kleiner, zodat er op een gegeven moment nog maar een kort stompje op de grond staat. Voor antennes geldt 'hoe hoger hoe beter', dus moet er in dat geval een kunstmatige aarde gemaakt worden. Het blijkt dat een ronde aardplaat van maar even groter dan een kwart golf straal (en halve golf diameter) heel goed werkt. Maar ja, voor zoiets als 27 MHz is er dan een plaat van bijna vijf meter diameter nodig. Zet dat maar eens op een hoge locatie (alleen de windbelasting al). Het blijkt dat een benadering ook heel goed werkt en met maar vier zogenaamde radialen zijn de resultaten helemaal niet zo slecht. Omdat 37 Ohm niet zo'n geschikte impedantie is vanwege de verkrijgbare

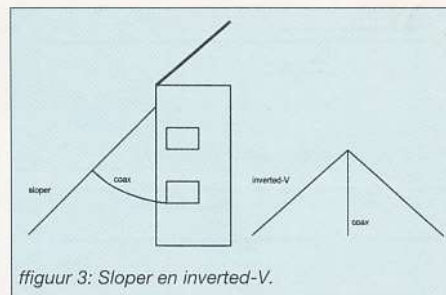
De wet van Ohm:

$$U=I \times R \quad U:I=R \quad U:R=I$$

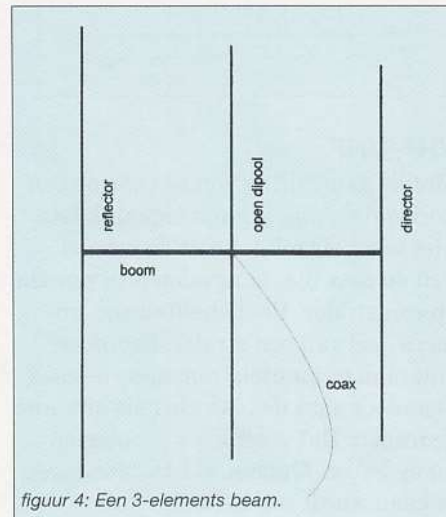
coax kunnen de radialen 45 graden naar beneden worden gebogen om een impedantie van 50 Ohm te krijgen. De antenne die nu ontstaan is wordt GP of groundplane (aardvlak) genoemd. Het is een heel populaire antenne omdat hij heel gemakkelijk te maken is (voor 2m of 70 cm kan er direct koperdraad op een chassisdeel worden gesoldeerd en het zal altijd werken). De GP heeft net als de kwartgolf straler een groot nadeel. Het grootste deel van de HF-energie wordt niet naar de horizon gestraald, maar juist de ruimte in (voor de ontvangst van sommige satellieten zijn het dan ook heel redelijke antennes). Als nu de radialen nog verder naar beneden worden gebogen en er worden er drie weggelaten dan ontstaat er nog een eenvoudiger type antenne: de open dipool. Radiaal naar beneden, straler naar boven, wel lastig want waar laat je die van opzij komende coax? (figuren 2a, b en c) De dipool richt je in elk geval op de horizon. De impedantie is nu trouwens 75 Ohm geworden (daar is ook coax voor verkrijgbaar). Vanwege die lastige coax kan een dipool ook horizontaal worden opgesteld (dan straalt ie wel weer voor een deel de ruimte in). De polarisatie van de antenne is dan horizontaal. In dit geval is de polarisatie de richting van de veldlijnen van het uitgestraalde veld. De communicatie verloopt doorgaans het beste als twee stations dezelfde polarisatie gebruiken, dit is met name op de hogere frequenties het geval.

Korte golf

Voor verschillende banden zijn verschillende soorten antennes nodig. Net als voor lokaal verkeer of DX. Op de lage kortegolffbanden zijn om die reden draadantennes heel populair. Een halve golf is hier nog zo groot dat een full-size draaibare antenne heel erg lastig te maken en dus duur is. Makkelijk te maken is een tussen twee hoge punten (gebouwen, bomen of masten) opgehangen open dipool met in het midden de coax. Weer zijn er allerlei mogelijkheden om de dipool iets te veranderen. Eén kant van de antenne kan hoog worden opgehangen en de andere laag. Dit wordt (uit het Engels) een sloper genoemd. Ook kan het middenpunt

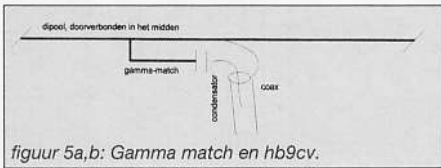


ffiguur 3: Sloper en inverted-V.

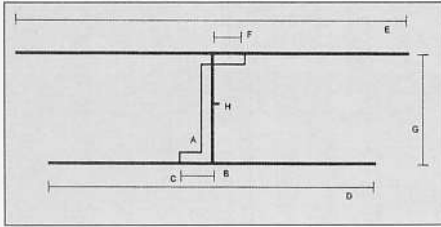


ffiguur 4: Een 3-elements beam.

hoog worden opgehangen en de beide helften lopen dan naar beneden. Zo hangt het punt met de meeste stroom het hoogst! Wel zakt de impedantie nu naar iets in de buurt van de 50 Ohm (ffiguur 3). Deze antenne werkt heel goed en hij kan voor bijvoorbeeld 27 MHz heel gemakkelijk op een zolder onder het puntdak worden gebouwd. Op de hogere kortegolffbanden kan een antenne zonder veel problemen draaibaar worden opgesteld. Een antenne met richteffect is niet zo heel lastig te maken. Voor dit doel wordt er een soort dipool zonder coax, en enige procenten groter dan de dipool zelf, parallel aan een stralende dipool geplaatst. De dipool zonder coax wordt de reflector genoemd. De antenne gaat nu in de richting van de reflector af stralen. Op dezelfde manier kan er een element van enige procenten kleiner voor de antenne worden gezet (ffiguur 4). Een dergelijke antenne geeft ook nog een hoeveelheid versterking (bij 3 elementen misschien wel 6dB). Versterking is bij antennes eigenlijk niet het juiste woord, er is natuurlijk niet echt sprake van versterking zoals bij een antenneversterker, maar men spreekt van bundeling. Het signaal wordt in één richting gedwongen en is daardoor binnen de bundel sterker dan wanneer alleen de dipool gebruikt zou worden omdat er nu meer vermogen op die plaats is.

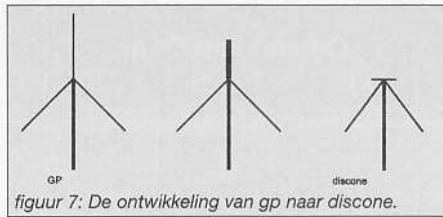


figuur 5a,b: Gamma match en hb9cv.



VHF/UHF

Met de aansluiting van de coax op een horizontale dipool klopt eigenlijk iets niet want eigenlijk hoort de mantel van de coax niet aangesloten te worden op een straler. Beide helften zijn immers deel van een straler. Hierdoor ontstaan er mantelstromen op de coax. Daardoor gaat de coax zich als antenne gedragen. Dat geeft weer problemen bij de burens. Om mantelstromen tegen te gaan wordt een balun gebruikt (spreek uit baloen, met de nadruk op oen). Het woord is een samentrekking van de Engelse woorden BALanced/ UNbalanced, gebalanceerd (de antenne in dit geval) en ongebalanceerd (de coax). De balun kan worden uitgevoerd als een transformator, meestal met een ringkern. Er zijn ook een hoop andere oplossingen. De ringkern heeft als nadeel dat hij bij teveel vermogen in de verzadiging raakt en dan zelf harmonischen veroorzaakt. (Dat is ook een probleem bij teveel vermogen op sommige 27 MHz antennes waar onzichtbaar een balun in de voet zit!). Een andere benadering van de balun is om een smoorspoel in de mantel op te nemen zonder de coax te onderbreken. Hierdoor worden ook de mantelstromen tegengegaan. Dat kan op hoge frequenties door van dunne coax in z'n geheel een rolletje te maken, net tegen de antenne aan: zo ontstaat een smoorspoel van een aantal een windingen. Op lagere frequenties is het mogelijk om de coax net voor de antenne een paar keer door een ringkern te halen. Dit zijn allemaal magnetische oplossingen (spoele dus). Een verschijnsel dat door amateurs vaak wat minder begrepen wordt is een elektrische oplossing (met condensatoren). Bij lange richtantennes op 2 meter en hoger wordt door amateurs toch vaak een balun toegepast. Dit geeft onnodig veel verlies. De metalen boom van de richtantenne

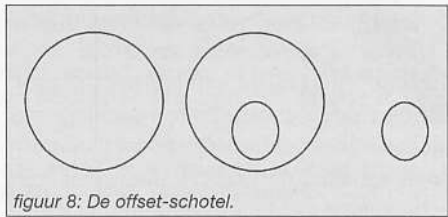


figuur 7: De ontwikkeling van gp naar disccone.

(waar de elementen op gemonteerd zijn) is voor het hoogfrequent ook een soort van aarde. De coax die daarlangs loopt vormt samen met de boom een condensator. Hierdoor ontstaat een balun in een soort natuurlijke vorm: de mantelstromen verdwijnen netjes in de boom, en het is maar de vraag of een extra balun voordeel oplevert. In ieder geval levert hij verliezen op. De balun kan ook uitgebreid worden tot op de reflector. Een heel bekend type antenne wat dit betreft is de HB9CV. Deze is heel gemakkelijk te maken en hij wordt toegepast van 40 meter tot en met 70 cm. Een populaire manier om een dipool aan te passen is met een gamma match. Op deze manier hoeft er geen lastige isolatie in het midden van de dipool te worden gemaakt (figuur 5a). De dipool wordt opgebouwd uit één stuk en met een draadje wordt het punt 50 Ohm opgezocht. Dit punt gedraagt zich op deze manier wel inductief, vandaar dat er een condensator wordt gebruikt om dat te neutraliseren. De gamma match werkt tegelijk ook als balun. In figuur 5b is de HB9CV te zien. De gamma match is nu uitgebreid tot de reflector en wordt aangesloten via een lijntje dat zich als een soort coax gedraagt en over de boom naar de reflector loopt.

Scanner

De antenne die voor een scanner nodig is stelt weer speciale eisen. Hij moet namelijk heel breedbandig zijn. Een heel populaire antenne uit de begintijden van het mobiele verkeer is de aloude GP. Deze is echter niet heel breedbandig. Nu is het zo dat hoe dikker de straler van een antenne is, hoe groter de bandbreedte. Een dikkere straler moet voor dezelfde frequentie ook korter worden. Als we nu de straler van de GP steeds dikker maken, tot hij op een gegeven moment volkomen plat is, dan blijft er een horizontaal schijfje over. De polarisatie is nog steeds verticaal, maar de bandbreedte is enorm toegenomen (wel anderhalf octaaf). Het schijfje kan, net als bij de GP, weer vervangen worden door stralers en antenne en wordt disccone genoemd



figuur 8: De offset-schotel.

(hij bestaat uit een schijf, een disk en een kegel, een cone [eng.]). Zie figuur 6. Tot slot van deze bespiegelingen nog een speciale uitvoering van de twee-elementen richtantenne: de parabool. Deze wordt erg groot ten opzichte van de golflengte en hij is dan ook voornamelijk in gebruik op frequenties boven 400 MHz. Bij de parabool is de reflector van de twee-elementen richtantenne uitgevoerd zoals de reflector van een zaklantaarn of een autolamp. Dit geeft een geweldig richteffect en signalen buiten de bundel worden nauwelijks ontvangen. Ook de versterkingsfactor is vaak vele tientallen dB. Heel populair is de zogenaamde offset-schotel. Hierbij heeft de antenne niet de gehele paraboolvorm, maar een klein stukje eruit (zie figuur 8). Hij heeft als belangrijkste voordeel dat hij op onze breedtegraad een stuk rechter (verticaal) kan worden gemonteerd. Hij neemt dus minder ruimte in en er blijft geen sneeuw in liggen (sneeuw bederft de vorm van de binnenkant van de parabool zolang aanwezig, dus meer ruis in beeld). Aan het einde nog een paar tips voor de zelfbouw van antennes. Antennes zijn helemaal niet zo kritisch als vaak wordt gedacht. Ontvangstantennes werken vrijwel altijd en bij zendantennes moet er even op de staandegolfverhouding gelet worden. Nou moet er over dat laatste ook niet te dramatisch gedaan worden, ook een antenne van 1 op 3 kan nog heel goed uitstralen. Wel neemt in dat geval de kans op storing bij de burens toe omdat de coax gaat stralen en sommige apparatuur meer harmonischen maakt bij een slechte staandegolfverhouding. Ook zijn veel zenders beveiligd tegen een slechte staandegolfverhouding en zij regelen het zendvermogen terug. Dat merk je natuurlijk in de sterkte van het uitgezonden signaal. Een heel enkele (meestal wat oudere) set gaat kapot van een slechte staandegolfverhouding (kijk in de gebruiksaanwijzing). Zolang je echter onder de 1 op 2 blijft, kan er niets gebeuren...

Richtkoppelingen en hun toepassingen

Zoals bekend is een staandegolfmeter (SWR-meter) een uiterst handig hulpmiddel bij het realiseren van een optimale aanpassing tussen zender en antenne. Impedantie-aanpassing speelt echter niet alleen bij antennes een rol. Ook in hoogfrequent-schakelingen is een goede aanpassing vaak van groot belang, volgens Arend Harteveld.



Hierbij kunnen wij denken aan het karakteristiek afsluiten van een diode-ringmixer of het afregelen van de ingangsfilters van een ontvanger. Een SWR-meter zou ook hier een nuttige taak kunnen vervullen, ware het niet dat de meeste SWR-meters dermate ongevoelig zijn dat er al gauw een paar Watt aan vermogen nodig is om de wijzer überhaupt in beweging te krijgen. Een gevoeliger meetmethode is derhalve voor menig zelfbouwer een nuttige aanwinst.

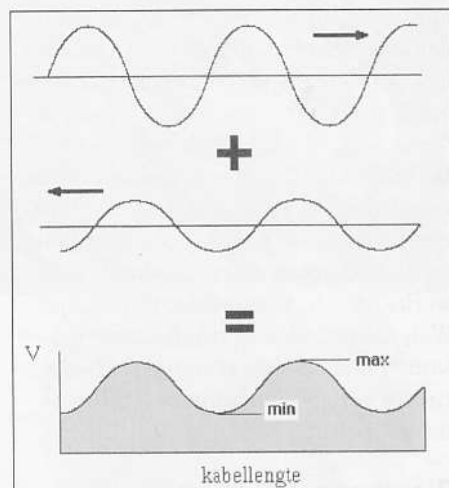
Lopende en staande golven

De elektrische energie wordt in een kabel getransporteerd door een gecombineerde spanning en stroomgolf, die zich met een bepaalde snelheid (afhankelijk van het gebruikte isolatiemateriaal tussen 60% en 90% van de lichtsnelheid) langs de kabel voortplant. We spreken daarom van een lopende golf. Wanneer op de kabel een belasting wordt aangesloten die overeenkomt met de karakteristieke impedantie van de kabel (bijvoorbeeld 50 Ohm), dan zal het toegevoerde vermogen volledig door de belasting worden opgenomen. Wijkt de waarde van de belasting echter af, dan hebben we te maken met een misaanpassing, en zal een gedeelte van het toegevoerde vermogen worden gereflecteerd.

Hierdoor ontstaat weer een lopende golf, echter nu in tegengestelde richting (zie figuur 1). De heen en terug lopende golven zullen met elkaar interfereren. Op bepaalde plaatsen versterken beide golven elkaar, terwijl ze el-

kaar op andere plaatsen juist verzwakken. Het gevolg is dat bijvoorbeeld de spanning langs de kabel varieert tussen een minimum en een maximum waarde. Zo ontstaat langs de kabel een vast patroon van minima en maxima. We spreken derhalve van een staande golf. Bij een kleine misaanpassing zal de gereflecteerde golf veel zwakker zijn dan de voorwaartse golf. Het verschil tussen de minimum- en maximumwaarde in het staandegolfpatroon zal in dat geval gering zijn. Daarentegen zullen bij een forse misaanpassing de voorwaartse en gereflecteerde golf vrijwel even sterk zijn. In het minimum nadert de spanning tot nul, terwijl in het maximum de dubbele spanning wordt gevonden.

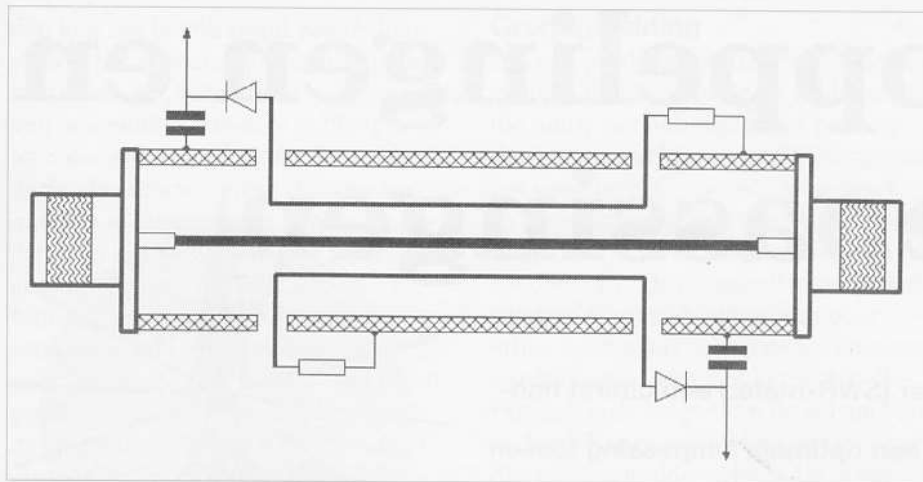
De verhouding tussen maximum- en minimumwaarde, ofwel de staandegolfverhouding, is dus een maat voor de grootte van de misaanpassing. Er zijn verschillende methoden om de staandegolfverhouding (SWR) op een kabel te bepalen. Zo zouden we de spanning langs de kabel kunnen meten om de plaats en sterkte van de spanningsminima en -maxima te bepalen. Deze techniek wordt o.a. gebruikt bij golfpijpen. Voor het bepalen van de SWR op een coaxkabel is deze methode echter om verschillende redenen minder praktisch. Een andere manier om de SWR te meten wordt toegepast in staandegolfmeters. Hierbij wordt het vermogen van de heengaande en gereflecteerde golf separaat gemeten door gebruik te maken van een richtinggevoelige sensor: de richtkoppeling.



Figuur 1: Lopende en staande golven.

De SWR-meter

Wie ooit een voor een flinke prijs aangeschafte SWR-meter heeft open geschroefd zal ongetwijfeld met enige teleurstelling het binnenwerk hebben aanschouwd: Een paar geleidende staafjes, wat diodetjes, weerstandjes en condensatorpjes, dat is eigenlijk alles. Voor diegenen die tot nu toe nog niet de moed hebben gehad om een dergelijke kijkoperatie uit te voeren is in figuur 2 de opbouw van zo'n SWR-meter weergegeven. De constructie vormt in feite een soort coaxkabel waarin de dikke geleider die de middenpennen van de coaxpluggen doorverbindt als binnengeleider fungeert, terwijl als buitengeleider vaak een stukje aluminium U-profiel is toegepast. Ter weerszijden van de binnengeleider zijn twee geïsoleerde staafjes aangebracht. Ieder staafje is aan één



Figuur 2: Het principe van de SWR-meter.

uiteinde via een weerstandje met massa verbonden. Aan het andere uiteinde zit een diode met aan de kathode een condensator naar massa. Vanaf de kathode loopt een draadje naar een schakelaar (bij uitvoeringen met slechts één meetinstrument) die eventueel via een potmeter is verbonden met de plus van het meetertje. De min van het meetertje is weer verbonden met massa. De beide staafjes zijn weliswaar op dezelfde manier aangesloten, maar bij de ene zit de diode aan de linkerkant en bij de ander aan de rechterkant. Hoe werkt nu zo'n wonderbaarlijk kastje? Wel, die geleidende staafjes vormen samen met de weerstandjes de belangrijkste onderdelen van een SWR-meter: de richtkoppelingen.

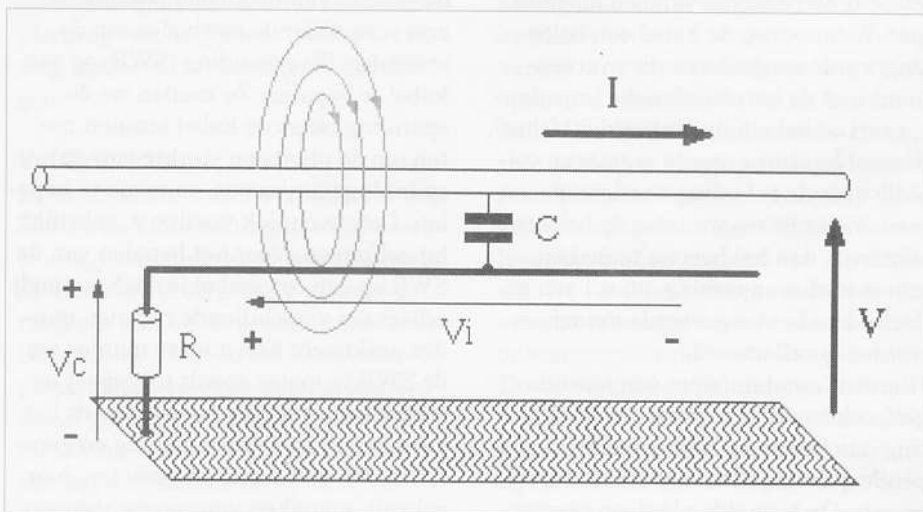
Richtkoppeling

Een richtkoppeling is eigenlijk niet veel meer dan een sensordraad die aan de binnenzijde van de coax is aangebracht. Wanneer vermogen door de coax wordt getransporteerd, ontstaat er binnenin de coax zowel een elektrisch als een magnetisch veld. Deze beide velden induceren een spanninkje in de sensor. De magnetische, ofwel inductieve koppeling veroorzaakt in de lengterichting van de sensordraad een spanningsverschil dat evenredig is met de stroom door de coax. De capacitieve koppeling met het elektrische veld zorgt ervoor dat tussen sensor en massa (buitengeleider) een spanning ontstaat welke evenredig is met de spanning tussen de geleiders van de coax. Eén en ander is schematisch weergegeven in figuur 3. Voor de duidelijkheid is hierin de polariteit van de verschillende signalen aangegeven. In werkelijkheid hebben we natuurlijk te maken met hoogfrequent wisselstromen

en spanningen waarvan de polariteit steeds omkeert. Fig 3 moet dan ook worden gezien als een momentopname. Doordat de sensor aan één kant via een weerstand met massa is verbonden ontstaat aan het andere uiteinde een spanning die gelijk is aan de som van de door de capacitieve koppeling veroorzaakte spanning V_c en de door inductieve koppeling geïnduceerde spanning V_i . Voor het goede begrip dient te worden opgemerkt dat de voortplantingsrichting van de lopende golf kan worden afgeleid uit de polariteit van spanning en stroom. Wanneer, zoals in figuur 3, op de binnengeleider een positieve spanning staat, dan is de voortplantingsrichting gelijk aan de richting van de stroom. Voert de binnengeleider een negatieve spanning, dan plant de golf zich voort in tegengestelde richting van de stroom. In de in figuur 3 geschetste situatie hebben we te maken met een lopende golf die van links naar rechts door de coax loopt. Dit heeft tot gevolg dat de in de sensor geïnduceerde spanningen V_c en V_i in

tegenfase zijn en elkaar dus tegenwerken. De constructie van de richtkoppeling en de waarde van de aardingsweerstand zijn nu zo gekozen dat beide spanningen even groot zijn, waardoor ze elkaar in dit geval zullen opheffen. Kortom, de richtkoppeling is niet gevoelig voor van links naar rechts lopende golven. Wanneer we echter in gedachten de stroom, en daarmee ook de voortplantingsrichting van de golf, omkeren dan zijn de sensorspanningen in fase en tellen ze keurig netjes bij elkaar op. Nu zal de richtkoppeling dus wel een spanning afgeven. Ziedaar een richtinggevoelige koppeling! In een SWR-meter is voor iedere richting een dergelijke richtkoppeling aangebracht. De uitgangsspanningen worden gelijkgericht en afgevlakt en op een draaispoelmeertje aangesloten. Door omschakeling kunnen dus de sterkte van de voorwaartse en gereflecteerde golf separaat worden gemeten. De meeste SWR-meters beschikken over de mogelijkheid om met behulp van een potmeter het voorwaartse vermogen op volle schaal af te regelen. Hierdoor kan bij meting van het gereflecteerde vermogen de staande golf verhouding direct worden afgelezen. Onder andere de bekende BIRD Wattmeters kennen deze mogelijkheid niet. In dat geval kan de SWR worden berekend met behulp van de volgende formule:

$$SWR = \frac{1 + \frac{P_r}{P_v}}{1 - \frac{P_r}{P_v}}$$



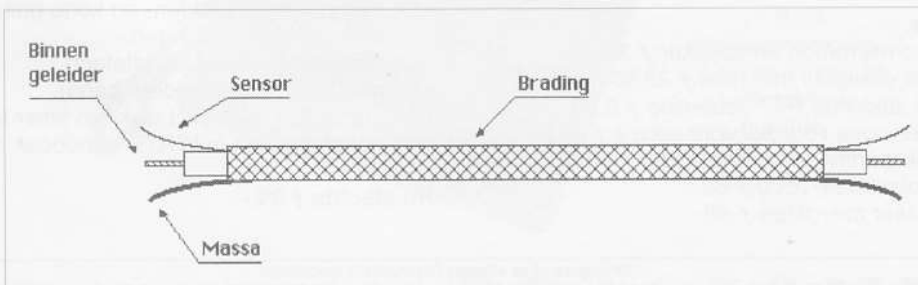
Figuur 3: Richtkoppeling.

Koppelfactor

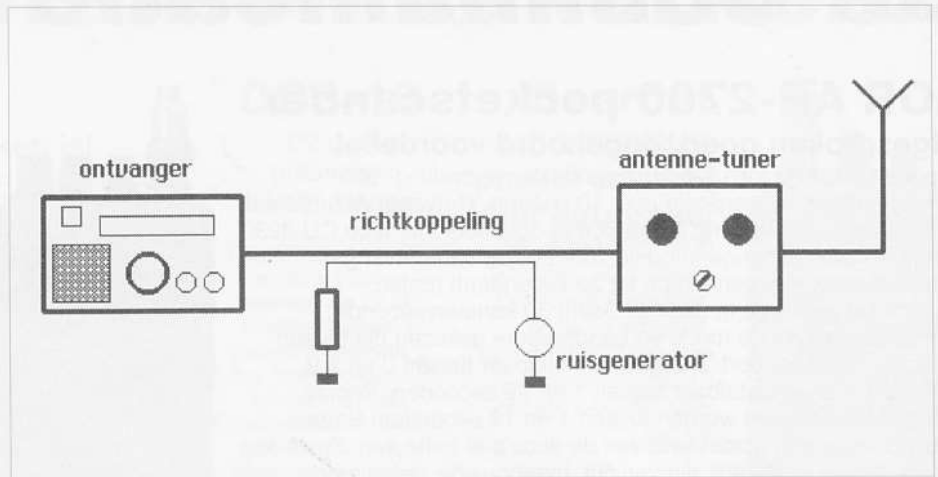
In principe zullen de in de coax aangebrachte sensors de goede werking van de coax enigszins verstoren. Om deze verstoring zoveel mogelijk te beperken moeten de inductieve en capacitieve koppelingen zo klein mogelijk zijn. Het gevolg is dat de richtkoppeling ook bij grotere vermogens een relatief lage spanning afgeeft. Dit verklaart ook de geringe gevoeligheid van normale SWR-meters. Immers, de afgegeven spanning zal eerst de drempelspanning van de diode moeten overschrijden wil de wijzer van het meetinstrument uit de hoek komen. De verhouding tussen het door de richtkoppeling afgegeven signaalniveau en het door de coax getransporteerde vermogen noemen we de koppelfactor. Deze bedraagt doorgaans zo'n -20 tot -30 dB (100 tot 1000 maal kleiner).

Mickeymatch

Voor afregeldoeleinden is het niet persé noodzakelijk om de staande-golfverhouding te meten. In feite is het al voldoende om het gereflecteerde vermogen te minimaliseren. Wie beschikt over een scope of HF Voltmeter kan met behulp van een simpele richtkoppeling al behoorlijk uit de voeten. Een dergelijke richtkoppeling kan in een paar minuten worden vervaardigd. Het recept voor de zogenaamde Mickeymatch luidt als volgt. Men neemt een stukje coaxkabel, bijvoorbeeld RG58 (50 Ohm) ter lengte van zo'n 20 tot 30 cm. Verwijder over de gehele lengte hiervan voorzichtig de mantel. Let daarbij op dat de gevlochten buitengeleider, ofwel brading, niet beschadigd wordt. Vervolgens drukt u de brading in de lengterichting in elkaar, waardoor deze iets open gaat staan. Verwijder nu de binnengeleider inclusief isolatie (niet weggooien!). De lege brading vormt nu een soort kousje. Neem een stukje dun geïsoleerd koperdraad van eveneens 20 a 30 cm lang. Zelf gebruikte ik hiervoor gelakt wik-



Figuur 4: Constructie Mickeymatch.



Figuur 5: Geruisloos tunen.

keldraad, maar wire-wrap draad is ook heel geschikt. Schuif dit in de openstaande brading en breng nu ook de binnengeleider weer aan. Vervolgens trekt u de brading weer strak. Zorg ervoor dat ook de sensordraad mooi recht ligt. Het geheel kan nu worden afgewerkt met een passend stuk krimpkous dat als nieuwe mantel fungeert. Aan beide uiteinden worden op de gebruikelijke wijze coaxconnectors (of chassisdelen) gesoldeerd. De sensordraad wordt aan een kant via een 100 Ohm instelpotmeter aan de buitenmantel verbonden. De andere zijde kan voor meetdoeleinden op een geschikte manier worden uitgevoerd. Het geheel kan eventueel in opgerolde vorm in een doosje worden ingebouwd.

Afregeling

Voor het afregelen wordt de richtkoppeling aan de kant van het potmeter-tje aangesloten op een HF-signaalgenerator. De frequentie is niet zo belangrijk en een signaalniveau van een paar milliWatt is al voldoende. Sluit nu op het andere uiteinde van de sensordraad een scope of HF Voltmeter aan. Als het goed is meet u nu een HF-spanning van een paar milliVolt. Sluit nu de coaxkabel af met een 50 Ohm weerstand, bij voorkeur een (kleine) dummyload. In principe wordt er nu

geen vermogen meer gereflecteerd, en mag er geen spanning meer op de sensordraad staan. In het algemeen zal er echter nog wel signaal gemeten worden omdat bij deze betrekkelijk willekeurige constructie de capacitieve en inductieve koppeling niet in evenwicht zijn. Door het afregelen van de instelpotmeter kan dit evenwicht wel worden bereikt, zodat het uitgangssignaal naar nul kan worden gedraaid. Zelf kwam ik na afregeling op een waarde van 78 Ohm. Afhankelijk van de gekozen draad- en isolatiedikte kan deze waarde echter afwijken. Eventueel kunt u voor de instelpotmeter een hogere waarde kiezen. Hoewel dit niet direct noodzakelijk is kan de potmeter na afregeling worden vervangen door een vaste weerstand van gelijke waarde.

Frequentiebereik

Na afregeling kan de Mickeymatch zonder problemen over een groot frequentiebereik worden gebruikt. Voor een lengte van 20 cm varieert de koppelfactor over een bereik van 3 MHz tot 30 MHz tussen respectievelijk -50 en -30 dB. Voor gebruik op voornamelijk lage frequenties is het aan te bevelen om de lengte van de Mickeymatch te vergroten. Voor VHF frequenties is het beter om deze wat korter te houden (bijvoorbeeld 5-10 cm). De richtkoppeling is in feite een simpel passief netwerk. Een van de eigenschappen van dergelijke netwerken is dat ze voldoen aan het reciprociteitsprincipe. Dit betekent dat we ingang en uitgang kunnen verwisselen zonder dat de principiële werking verloren gaat. Dit heeft op het eerste gezicht een merkwaardige consequentie. Wanneer we de Mickeymatch aan beide zij-

De Communicatie Specialist

AOR AR-2700 pocketscanner uitgesproken goed, ongehoord voordelig!

Ontvangt 500 kHz tot 1300 MHz zonder onderbreking! 500 geheugenplaatsen, verdeeld over 10 banken. Ontvangt AM, FM en WFM. Computerbesturing mogelijk met optioneel interface CU-8232 (f 275,-) Audio geheugenmodule voor opslag van ontvangen boodschappen met een lengte tot 20 seconden!! (optie). Opnametijd zichtbaar in display. Scant 30 kanalen/seconde. Automatisch wordt de mode en bandbreedte gekozen die bij een bepaalde band behoort. Delaytimer instelbaar tussen 0 en 9,9 seconden. Pause instelbaar tussen 1 en 99 seconden. Priority interval kan ingesteld worden tussen 1 en 19 seconden! Batterij-indicator voor ladingstoestand van de accu's of batterijen. Zowel het display als het keyboard zijn verlicht. Ingebouwde sleeptimer!

Prijs slechts f 795,-! incl. nederlandse handleiding
èn originele AOR garantiekaart!

accessoires:

SC-2700 beschermende draagtas f 35,-

CU-8232 RS-232 interface f 275,-

RU-2700 spraakgeheugenchip f 129,-



795,-

RMD-1200

packetmodem van Alan/CTE
voor 27 MC!
Packet voor een prikje!

199,-



Zonder modificaties aan te sluiten op bijna alle CB apparatuur, omdat gebruik wordt gemaakt van de standaard 4-polige microfoonplug. Inclusief software! Slechts aansluiten op de microfooningang, voedingsspanning erop en... het modem is gebruiksgereed! prijs f 199,-

Televes

Model 6565

communicatieantenne

890 - 960 MHz

Ideale antenne voor ATF-3.

Voor basis, schip etc.

prijs **f 149,-**

CTE

bootantenne's voor 27 MHz

Met witte glasvezel straler

Azurra 27 met kunststof voet f 99,-

Azurra 30 met RVS voet f 120,-

Azurra 40 met kunststof kantelvoet f 139,-

AIRCELL-7

soepele, verliesarme 50Ω coaxkabel

2,95 p/mtr



- dubbele afscherming, folie en vlechtwerk
 - bruikbaar tot 3 GHz!
 - speciale connectors leverbaar: N-norm, BNC en UHF
 - bijzonder soepel, daardoor kleine buigradius
 - géén condensvorming mogelijk!
- prijs slechts f 2.95 per meter

DX-10

Low cost actieve antenne

Voor ontvangst van lange-, midden- en kortegolf. Helical antenne-element voor grote gevoeligheid. Geschikt voor binnen en buiten. Inclusief netadapter. Klein, maar werkelijk grootse prestaties!

interceptpunten

+ 48 dBm of beter (2e orde)

(is beter dan van veel topontvangers)

+ 25 dBm of beter (3e orde)

prijs: f 399,- inclusief 220 Volt voeding

399,-



Wereldomroep luisteren?

SRX-50 portable van

Een prachtige digitale portable voor op vakantie! En, voor een p

- Ontvangt lange-, midden- en korte golf (5,9- en stereo FM uitzendingen.
- Compleet met stereo oortelefoon.
- 20 geheugens (5 op iedere band).
- 24 uur digitale klok met wek- en timer functie
- Uitstekend getest in WRTH handboek en RA

Nu slechts f 99,-



Alan 98E

De 27 Mc porto die u meteen meeneemt!

Zeer handzaam! Losse batterijdoos voor 8 droge cellen of penlightaccu's.

Externe voeding met 12 Volt mogelijk. Zendvermogen één of vier Watt.

Kanaalkeuze met up- en downtoetsen. Kanaal 9 toets, 40 kanalen.

Automatisch uitschakelbare verlichting. Compleet met een korte flexibele rubberantenne en riemclip.

prijs f 349,-

349,-

Accessoires:

- Oortel-98 oormicrofoon en speaker f 39,-
- SC-98 nylon draagtas met riem f 22.50
- Remote-98 afstands PTT bediening f 8.95
- BH-98 batterijdoos voor penlight accu's f 24.95
- DC-98 gelijkspanningsvoedingskabel f 9.95
- PB-9812 oplaadbare accu f 89,-
- MA-20 speaker mikrofoon f 69,-

Verkrijgbaar bij de volgende Communicatie specialisten:

Alkmaar Smorenberg 072-117739 Alkmaar Elektron 072-113180 Almere Televersum 036-5330333 Amersfoort Van Hove Elektronika 033-635902 Amsterdam A.R.S. Elopta B.V. 020-6251922 Apeldoorn R.T.V. Hamer BV 055-33216 Arn Berg en Terblijt Haje Electronica 04406-40138 Bergum Dolstra Elektronika 05116-4800 Breda Jacobs Breda Electronics 076-212881 Damwoude Van der Gallien Elektronika 05111-1396 Ede Schuurman Radio 08380-42350 Eindhoven Enschede Van Alstede Electr. Centrum 053-350396 's Gravenhage Ruytenbeek 070-3603355 Groningen BNC 050-138010 Heerlen De Regenboog Electronicashops 045-716829 Hilversum Communicatie Centrum Venhorst 035-215879 Leeuwarden Radio Matrix 058-134444 Leiden Kok Electronics B.V. 071-149345 Maastricht De Regenboog Electronicashops 043-212257 Middelburg Brammetje Dump 01180-25600 Overloon Communicatie Shop Over Sittard De Regenboog Electronicashops 046-512355 Sluis Europe's Music Centre 01178-61376 Tiel Schreuders Electronica 03440-12792 Uitgeest Rys Electronics 02513-11934 Utrecht Radio Communication Center Waalwijk Boris Electronics 04160-43124 West-Terschelling Communicatie Centrum Terschelling 05620-2628 Wierden Harrie Lammertink 0546-575785

voor kwaliteit en zekerheid!

Alan CB apparatuur

De bak waar iedereen over te spreken is!

Alan CTE, de grootste fabrikant van CB apparatuur en accessoires. Wereldberoemd om zijn kwaliteit. Vooruitstrevend in ontwerp.

Neem nu de Alan 78E: geheel in SMD opgebouwd met een moderne LCD display en functionele up/down microfoon.

Prijs Alan-78E slechts f 329,-



Er is al een echte Alan bak vanaf f 149,-

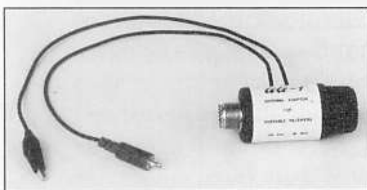


Yupiteru

MVT-8000 multiband receiver 8 - 1300 MHz

Schitterende vormgeving in een bijzonder design!

200 geheugenkanalen, supereenvoudige bediening, zeer grote multifunctionele display, diverse scanmethodes, kan "kale" draaggolven overslaan! Ontvangt AM, WFM en NFM prijs: f899,-



RF-Systems
AA-1
antenne
adapter

Voor portable ontvangers.

Ideaal voor op vakantie! Geef uw portable turbo-ontvangst door er een langdraadantenne met b.v. MLB aan te hangen! Ingebouwde verzwakker van 0 - 50 dB om oversturing te voorkomen! frequentiebereik: 100 kHz - 30 MHz externe antenne input: 50 Ω prijs: f 99,-

Lowe!

rikje!

5,5 MHz)

MI!



CBS-18

1/2 golf
glasvezel
basisantenne

De perfecte 11 meter antenne voor de veeleisende 27 Mc amateur! Geheel in glasvezel uitgevoerd, dus onverwoestbaar! Versterkt 9,9 dB! Staandegolfverhouding beter dan 1 : 1,5. Maximaal vermogen 2000 Watt. Lengte 548 cm

prijs f 199,-

Bearcat UBC-2500XLT pocket scanner met turboscan!

25 - 1300 MHz, 400 kanalen, 20 banken. Compleet met lader, accu en antenne. Scant tot 100 kanalen per seconde! 10 priority kanalen naar keuze.

798,-



AOR

AR-3030

de unieke KG ontvanger met Collins filter!

1999,-



Hier hebben wij jaren op gewacht!

RF systems

SP-3S

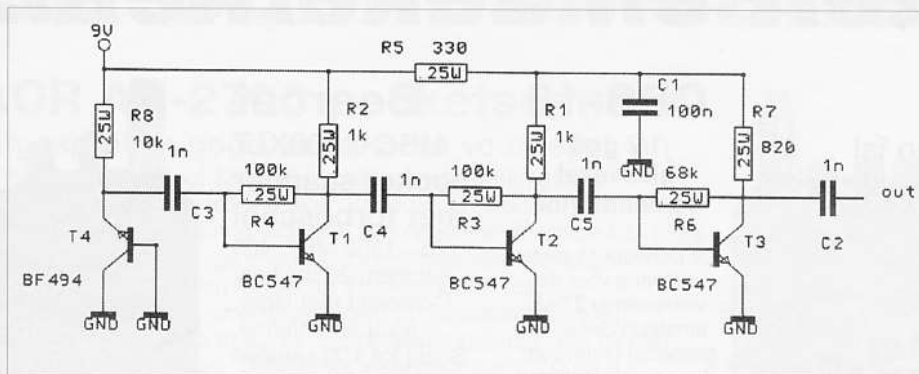
splitter
combiner
voor scanners

Twee scanners op één antenne of twee antenne's op één scanner? Eindelijk kan dit probleemloos dankzij deze sublieme vinding van RF-Systems. Met BNC aansluiting.
frequentiebereik
10 MHz - 2500 MHz
+/- 3 dB
doorlaatdemping
0,5 dB of minder bij
3 dB splitting
isolatie
20 dB of meer
impedantie
50Ω

30 kHz - 30 MHz • allmode •
frequentiestappen tot 5 Hz! • twee VFO's •
100 geheugenplaatsen • met het toetsenbord kan of de frequentie, of de band van uw keuze worden ingetoetst, in meters! • uitstekende audioweergave • echt mechanisch 6 kHz AM filter van Collins voor een superieure selectiviteit • squelch op alle modes • grote S-meter • RS-232 interface voor computerbesturing standaard ingebouwd.
prijs f1999,-

Am Hupra Arnhem B.V. 085-426716 Assen Baas Elektronika 05920-14401
in Bombeek Electronics 040-441834, I.B.O. Electronica 040-518235
Hoogeveen Deltronics 05280-68300 Joure Radio Rijkema 05138-12656
Lelystad 04781-42678 Rotterdam Radio ABE 010-4775802
Utrecht 030-433835 Voorthuizen U.G. van Loon 03429-1359

DI COMMUNICATIE
SPECIALIST



Figuur 6: Het schema van een eenvoudige ruisgenerator.

den netjes karakteristiek afsluiten dan zal wanneer we aan de sensoruitgang een signaal aanbieden slechts één uiteinde van de coax een spanning afgeven. Met andere woorden, ook wanneer de sensor in plaats van als uitgang, als ingang wordt gebruikt is er sprake van een richtingafhankelijkheid.

Geruisloos tunen

Door de Mickeymatch in omgekeerde richting te laten werken ontstaat een aantal interessante toepassingsmogelijkheden. Veel knutselaars zullen niet beschikken over een scope, HF Voltmeter of signaalgenerator. Waar radio-amateurs echter per definitie wel over beschikken is een ontvanger. Het gebruik van een ontvanger heeft twee aantrekkelijke aspecten. Ten eerste is er de grote gevoeligheid en ten tweede werkt een ontvanger selectief, zodat gebruik kan worden gemaakt van een breedbandige ruisgenerator als bron. Wanneer we onze ontvanger aan de 'koude' kant van de Mickeymatch aansluiten zal deze, zolang de andere kant van de richtkoppeling karakteristiek afgesloten is, geen ruis van de generator ontvangen. Echter bij de minste of geringste misaanpassing aan de 'hete' kant van de Mickeymatch komt een gedeelte van het in de sensor gekoppelde ruissignaal bij de ontvanger terecht, die hierop enthousiast begint te ruisen. We hebben hiermee dus een uitstekend hulpmiddel voorhanden voor het afregelen van allerlei schakelingen waarbij een goede aanpassing een vereiste is. Een zeer voor de hand liggende toepassing is als hulpmiddel bij het instellen van een antennetuner. Hierbij wordt de richtkoppeling tussen ontvanger en tuner opgenomen. Door de tuner op minimaal ruisniveau af te regelen wordt een optimale aanpassing verkregen. Een dergelijke

principe werd al eens in RAM 131 beschreven. De toegepaste ruisbrug vergde echter nogal wat schakelwerk en moest derhalve in de tuner zelf worden ingebouwd. Bovendien kon deze niet in combinatie met een HF transceiver worden toegepast omdat het abusievelijk inschakelen van de zender in de tuningstand ogenblikkelijk zou leiden tot het opblazen van de ruisbrug, of nog erger van de eindtrap van de transceiver. De constructie met de Mickeymatch die schematisch is afgebeeld in figuur 5 kent deze nadelen niet. Deze kan samen met de ruisgenerator in een apart kastje worden ge-

bouwd dat in de coaxleiding tussen transceiver en tuner wordt opgenomen. Om te tunen hoeft alleen de ruis-generator te worden aangeschakeld. Alle andere verbindingen kunnen bij zowel zenden als ontvangen gewoon gehandhaafd blijven. Een zendsignaal zal bij een optimale aanpassing geen spanning aan de uitgang van de sensor produceren. Bovendien zorgt de lage koppelfactor ervoor dat de spanning op de sensor in alle gevallen binnen veilige grenzen blijft. Bij het gebruik van een 100 Watt zender is het aan te raden om de potmeter van de Mickeymatch te vervangen door een vaste 1 Watt weerstand van gelijke waarde.

Tot slot

Het schema van een eenvoudige ruisgenerator is in figuur 6 afgebeeld. De schakeling kan op een experimenteerprintje worden gebouwd en vanuit een 9V batterijtje worden gevoed. Dus, heren zendamateurs, dat gepiep en gefluit willen we niet meer horen. In het vervolg kunt u uw tuner geruisloos afstemmen.



Irenestraat 6
5825 CB Overloon
tel. / fax
04781 - 42678

openingstijden van de winkel
di t/m vr 09.00 - 12.30 13.30 - 18.00
vrijdag koopavond tot 20.00 uur
za 09.00 - 16.00

**HET JUISTE ADRES OP
GEBIED VAN COMMUNICATIE**

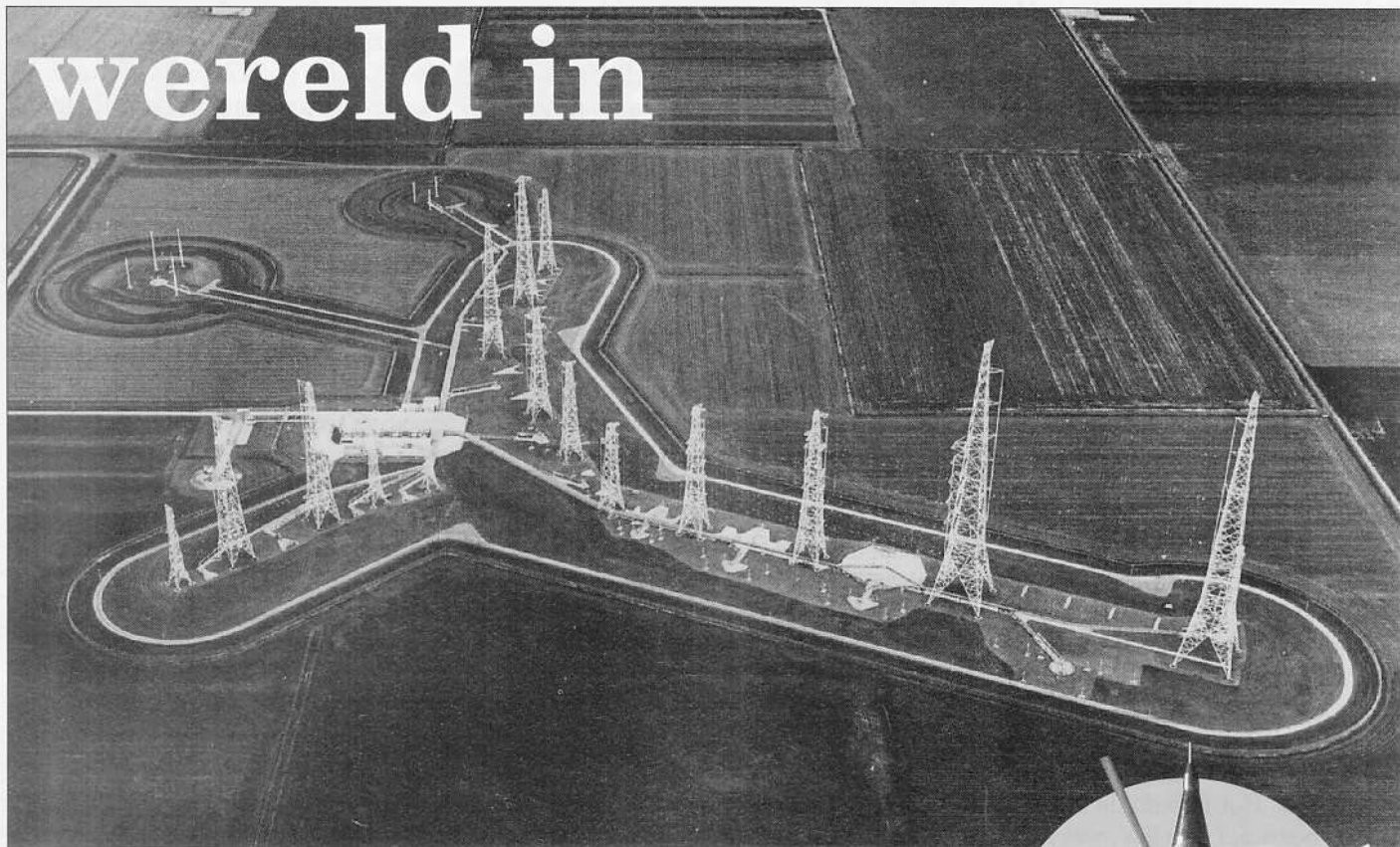
Dealer van PTT TELECOM mobiele telefonie NMT 3 en GSM. Ook voor inbouw in personenwagens en trucks.

Een greep uit onze aanbiedingen.

27 Mc BASISANTENNES	
GPA 27 1/2 NU SUPERGOEDKOOP!	f 39,-
SIRIO MEGA RANGE 5/8 26-29, 2.500 WATT	f 225,-
SIRTEL GOLD S-8 5/8 26-29, 2.500 WATT	f 219,-
27 Mc TRANCEIVERS	
MAXON 2000 MET SCAN EN UP/DOWN MIKE	f 225,-
PAN MINITOP MET KAN 19 VK. EN PA	f 169,-
PRESIDENT GEORGE CEPT+	f 898,-
STAR 27 MC + PORTOFOON met extra's	f 285,-
SPEAKER MET FILTER 15 watt	f 19,-
SCANNERS	
AOR 8000 1000 kan. 20 search banks	f 1.198,-
YUPITERU 7100 1000 k. all mode	f 898,-
REALISTIC 2006 400 k. wide band	f 825,-
REALISTIC 2035 1000 k. wide band	f 1.049,-

**Levering door geheel Nederland.
Ruime parkeergelegenheid.**

Vanuit de polders de wereld in



Het Nederlandse zenderpark is uitgesmeerd over een groot aantal plaatsen. Met name de steunzenders voor de televisie en de anten-nemasten voor de lokale en regionale omroepen staan her en der verspreid in de provincies. De meest indrukwekkende onderdelen van het zenderpark bevinden zich in het midden van het land: bij Lopik en in de Flevopolder. Ruud van der Schaft nam een kijkje bij de beheerder van dit zenderpark, de Nozema.

Lopik is voornamelijk bekend vanwege de hoge mast voor TV, FM-radio en semafonie, evenals de paar langegolf-antennes en (reserve)zenders voor de middengolf. De grote stalen constructies in de Flevopolder zijn eveneens grote blikvangers vanaf de grond en uit de lucht. Van hieruit gaan de programma's van de Nederlandse radio (AM) en de wereldomroep de ether in. Het lijkt allemaal zo vanzelfsprekend. Je wilt landelijke radio- en televisie-programma's uitzenden, dus bouw je daarvoor op een stuk braakliggend land de benodigde zenders en antennes. Vervolgens kunnen de uitzendingen beginnen. Zo ging het er enkele decennia geleden, in het begin van de

omroepgeschiedenis, wel aan toe. Tegenwoordig worden op internationale conferenties, waar alle landen van de wereld bij betrokken zijn, de frequenties vastgelegd. Daarnaast bepaalt men ook het verzorgingsgebied, het vermogen, de zenduren en worden nog een aantal andere zaken afgesproken. Bij die besprekingen wordt er stevig onderhandeld, want de frequenties zijn beperkt en soms moeten verre of minder verre buurlanden noodgedwongen van dezelfde of naastgelegen frequenties gebruik maken. Bij het organiserende comité kwamen bij een van de laatstgehouden bijeenkomsten maar liefst 10.000 aanvragen voor een frequentie binnen. Het is regelmatig voor-

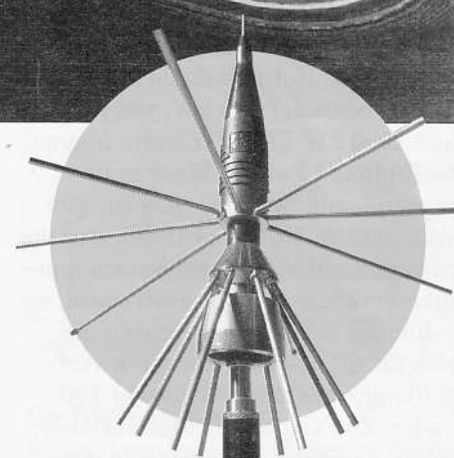


Foto boven: KG station Zeewolde.

gekomen dat, net als andere landen, ook Nederland frequenties aan andere naties moest afstaan, in ruil voor één of twee andere of een volledig verlies van een frequentie. Mede om die reden werd eind jaren zeventig het Nederlandse zenderpark gemoderniseerd en verzezen er grote antennesconstructies in de Flevopolder.

Strengere eisen

De verschillende eigenschappen van de frequenties zijn bepalend voor een geschikte toepassing. Met andere woorden, de ene frequentie is de andere niet. Sommige frequenties (golflengtes) zijn minder geschikt voor lange afstanden of voor droge gebieden. Om die re-

den kan het bereik nogal verschillen en kan het veel energie van de zender kosten om het televisie- of radiosignaal van een minder gunstige golflengte toch ver genoeg te krijgen. In de Nederlandse situatie blijkt (uit een inmiddels al lang geleden gehouden onderzoek) dat de Flevopolder uitermate geschikt is voor het opstellen van antennes die op bepaalde frequenties werkzaam zijn op de midden- en langegolf. Als belangrijke oorzaak geldt een goede bodemgeleiding en het feit dat de omgeving vrij is van bebouwing of obstakels die een negatief effect kunnen hebben.

In 1975 verstrekke de Nozema aan AEG-Telefunken de opdracht voor het bouwen en inrichten van twee krachtige 500 kW middengolfzenders voor de frequenties 747 kHz (Radio 1) en 1008 kHz (Radio 5). Het berekende verzorgingsdiagram is vrijwel landelijk dekkend (behoudens Nederlands Limburg). De zenders die sinds 1980 operationeel zijn, zorgen voor een minimale veldsterkte van ten minste 7 mV/m (= 77 dB.µV/m), zodat dag en nacht een goede ontvangst mogelijk is. Het maximale zendvermogen bedraagt 600 kW, wat gelijk is aan 1000 kW EMRP (Electro Magnetic Radiated Power). Maar in de praktijk gaat het om een vermogen van 400 kW. Bijzonder is dat voor deze twee zenders één gemeenschappelijke antenne werd geconstrueerd, opgehangen tussen twee masten die zich op een afstand van een kwartgolflengte bevinden; ongeveer 100 meter. Zou volgens de klassieke methode voor twee antennes zijn gekozen, dan hadden deze op een afstand van minimaal 800 meter van elkaar moeten komen te staan, om wederzijdse beïnvloeding te voorkomen. Vrij nieuw is ook de methode van 'impulsduurmodulatie', waardoor op zendenergie bespaard kan worden en een betere verdeling van een stralingsbundeling in het horizontale en verticale vlak ontstaat. De hoofdrichting van het zenddiagram ligt voor beide zenders in Zuidoost, terwijl in noordwestelijke richting (Noordzee) de uitstraling met circa 4 dB wordt beperkt. Vanuit het Zender Bedrijf Centrum (ZBC) in de hoge, betonnen toren van Lopik (in werkelijkheid op het grondgebied van IJsselstein), bedient men onder meer het zenderpark Flevoland.

Grondgeleiding

Om een goed idee te krijgen van de begrippen grondgeleiding en veldsterkte, die nauw samenhangen met het zenderbereik, nog even een opfrissing van het geheugen. Grondgeleiding speelt op de middengolf en langegolf een belangrijke rol bij de verplaatsing van de zendenergie. De grondgolf van dit soort zenders plant zich niet alleen door ether voort maar ook in de bovenlagen van de aarde, inclusief het water. Bovendien is de lengte van de golven van invloed. Lange golven breiden zich verder uit dan middengolven. De mate van de bodemgeleiding is dus ook verantwoordelijk voor de veldsterkte, die ter plaatse sterk kan verschillen. Bijvoorbeeld een zanderige bodem (Veluwe) geleidt minder dan veen of natte klei (Flevopolder). De eenheid van bodemgeleiding wordt uitgedrukt in mili-Siemens per meter (mS/m). Nederland is grofweg opgedeeld in drie zones: 1-3 mS/m: Veluwe, Drenthe, Limburg en oostelijk Brabant; 3-10 mS/m: westelijk Brabant, Friesland, Groningen, gedeeltelijk Drenthe en Overijssel, rivieren gebieden; 10-30 mS/m: de rest van Nederland met kleigronden in Groningen, Friesland, Noord-Holland, Zuid-Holland en poldergebieden, Zeeland. Voor grote watergebieden gelden veel gunstiger waarden dan die van de bodemgeleiding. Dan spreekt men over 'seagain'. Zoetwater heeft een versterkingseffect van tot 100 mS/m en zoutwater zelfs 3000 tot 5000 mS/m. Daardoor kunnen de zendschepen op de Noordzee (toen: Veronica, enz.) en in het IJsselmeer (nu: Holland FM) met relatief geringe vermogens gemakkelijk heel Nederland bestrijken. In de nachtelijke uren speelt ook de skywave (indirecte-golf) nog een rol bij de voortplanting van de golven, door reflectering tussen de verschillende luchtlagen.

Veldsterkte

De veldsterkte wordt veroorzaakt door het via de antenne uitgestraalde elektromagnetische veld. Dat betekent dat de veldsterkte op grotere afstand geringer is dan bij de zendantenne zelf. Die afname vindt in het kwadraat plaats. Dus een twee maal grotere afstand geeft een viermaal grotere verzwakking van het signaal. De veldsterkte wordt uitgedrukt in mV/m of dB.µV/m. De minimale veldsterkte op het Europese grondgebied is vastge-

steld op 60 dB.µV/m. Maar door het reëlijk grote stoorniveau van verkeer en apparatuur en de normale achtergrondruis en eigenruis, hanteert men een nominale waarde van 77 dB.µV/m. Dankzij de seagain zijn overzee enkele Nederlandse programma's ook te ontvangen. De programma's van Radio 1 en Radio 5 van de Flevozenders reiken tot in Engeland. En over land heeft met name de 1008 kHz zender een groot bereik; tot ver in Duitsland en in Zwitserland. Dit komt mede doordat deze golflengte niet door verre of nabije buurlanden wordt gebruikt en dus heel schoon is. Wat dat betreft heeft deze nationale zender met omroepprogramma's voor minderheden een Europees tintje meegekregen.

De wereld rond

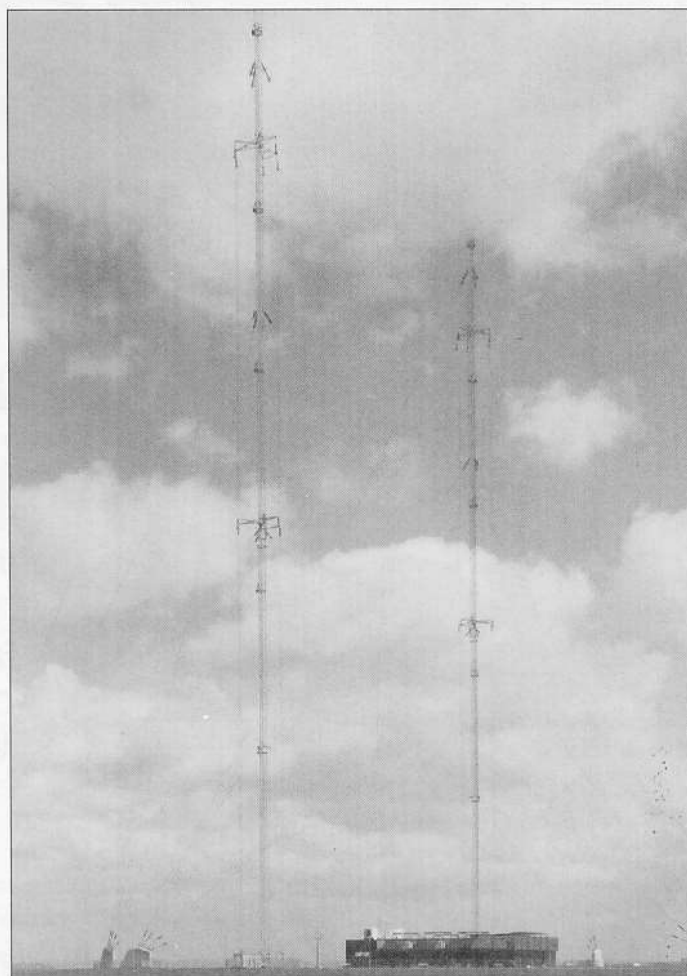
Het overal bekende Radio Nederland Wereldomroep heeft de laatste jaren een omvangrijk veranderingsproces doorgemaakt, zowel op programmatisch gebied als op het technische vlak. Niet in de laatste plaats omdat men nu ook TV-programma's maakt. Voor radioliefhebbers is het ook interessanter geworden, want het wereldwijde bereik is nog verder toegenomen. De satelliet speelt daarbij ook een belangrijkere rol. Naast het zenderpark in Nederland zijn er elders in de wereld grote relaisstations in gebruik (relais betekent heruitzending). De twee belangrijkste relaisstations bevinden zich op Bonaire en het eiland Madagascar, ten westen van Afrika. Kleinere van dergelijke zenders zijn er verspreid door de wereld. Alle relaisstations krijgen tegenwoordig de programma's rechtstreeks via de satelliet aangeboden. Vroeger verliep dat via langegolf- of kortegolfzenders, waardoor de geluidskwaliteit veel minder was en de ontvangst lang niet altijd optimaal. Het opstralen naar de PanAmsat boven Brazilië gebeurt in Hilversum. Daarvoor is slechts 3 watt aan zendvermogen nodig. De downlink voor de relaiszenders op onder meer Bonaire, verloopt bovendien nog eens via een Intelsat. De satelliet wordt zowel als feed voor de relaisstations als voor directe ontvangst voor de luisteraar gebruikt. De ontvangst- en geluidskwaliteit in verre gebiedsdelen zijn daardoor aanzienlijk verbeterd. Op die manier zijn het gehele Caraïbische gebied en Zuid-Amerika voorzien van Nederlandse radioprogramma's van goede kwaliteit.

Het transport van de satelliet naar de relaisstations verloopt digitaal. Ter plaatse wordt via de FM of AM (middengolf, kortegolf en SSB) uitgezonden. Uiteraard dan analoog. In Afrika staan dergelijke projecten ook op stapel of zijn deels al gerealiseerd. Ontvangst is zowel direct van de satelliet als via aardse zenders mogelijk. Kortegolf-uitzendingen zijn er overigens nog altijd in grote aantallen. Wereldwijd zijn er ongeveer een half miljard 'shortwave receivers' in gebruik en dat is nog altijd een uitzonderlijk grote groep ontvangers. Massaproductie van draagbare satellietontvangers voor radio laat nog enkele jaren op zich wachten waardoor individuele ontvangst van radioprogramma's via de satelliet voorlopig nog ver weg is.

Meer dan drie miljoen watt

De kortegolfzenders voor RNW staan in de Flevopolder opgesteld. De laatste jaren is het zenderpark, waar nodig, sterk gemoderniseerd. Met gebruikmaking van nieuwe technieken kan het onderhoud daardoor minimaal zijn. En dat verhoogt de veiligheid voor het personeel aanzienlijk, want regelmatig aan de zenders moeten werken of in de masten moeten klimmen waar tot zo'n 28.000 Volt op kan staan, vereist de nodige (kostbare) voorzorgsmaatregelen. Hoewel de Flevopolder ideaal is vanwege de grote grondgeleiding, is het voor de ontwerpers van de antennemasten een nachtmerrie geweest. Bijvoorbeeld de hoogte van de ingewikkelde metaalconstructies. Het begint al met een (kleine) achterstand van vier meter, omdat de polder beneden de zeespiegel ligt. Daarnaast kunnen er in de kale polder forse winden waaien, is het grondwaterpeil behoorlijk hoog en de grond drassig. Dat vereist een bijzondere verankering voor de gemiddeld honderd meter hoge masten. De omni-directionele (rondstralende) antennes voor RNW zijn bestemd voor de dichterbij gelegen delen in Europa. Voor de verder afgelegen gebieden zijn richtantennes nodig die de zendenergie in een relatief smalle bundel uitstralen. De totale energie die nodig is om de zenders in de Flevopolder te laten draaien bedraagt 3,5 miljoen watt; het benodigde vermogen voor bijvoorbeeld 35.000 lampen van 1000 watt! Die energie gaat in de zender deels in warmte verloren. Koeling met lucht en water zorgt voor aanvaardbare tempe-

Middengolf zendstation
Flevoland voor radio 1
en 5 (AM).



raturen. Om precies te zijn: driehonderd liter water passeert per minuut één zender. De warme lucht wordt gebruikt om de gebouwen te verwarmen. Het merendeel van de Flevo-antennes bestaat uit zestien dipolen, gerangschikt in vier rijen van elk vier dipolen. Deze vormen een soort gordijn. Een scherm van horizontaal opgehangen metaaldraden is als een soort spiegel achter de dipolen geplaatst. Op die manier wordt de zendenergie in één richting uitgestraald. De afmeting van de dipolen is verschillend en hangt samen met de golflengte. Ze zijn alleen geschikt voor vier van de in totaal negen kortegolfbanden die door RNW worden gebruikt. Een deel van de zendenergie zou weer terugkomen als de antenne niet goed op de golflengte van de zender was afgestemd. Daardoor ontstaan zogenaamde 'staande golven' die in de antenne reflecteren, in warmte worden omgezet en via de feeds zelfs de zender kunnen vernielen.

Metingen

Gedurende de testfase werden de zenders terugschroefd naar 20 kW. Een helikopter vloog in een cirkel van twee

kilometer rond de antennes en was zodoende in staat om de door de computer berekende stralingsdiagrammen met de praktijksituatie te vergelijken. De antennes staan zo opgesteld dat in alle richtingen tussen de 050 en 290 graden wordt uitgestraald. Door bepaalde antennes te ontkoppelen of juist te koppelen zijn ook andere stralingshoeken mogelijk, bijvoorbeeld 060, 075, 105 en 120 graden. Hoewel de antennes nauwkeurig zijn berekend en geconstrueerd, gaat er ook altijd straling verloren in richtingen die niet beoogd zijn. Geen enkele antenne is namelijk honderd procent perfect. Deze zogenaamde back-radiation komt precies in tegenovergestelde richting uit de antenne en bedraagt gemiddeld tien procent van de uitgestraalde energie bij hoge zendvermogens (bijvoorbeeld 500 kW). In de Flevopolder maakten nieuwe technieken het mogelijk dat te reduceren tot slechts één procent. Deze kortegolfzenders zijn tot nu toe de enige in de wereld die een dergelijk volmaakt stralingsdiagram bezitten. En ook dat maakt dat de zenders van RNW bij insiders wereldwijd bekend zijn.

Spectaculaire vakantie- aanbiedingen bij Atron!

**ATRON, VOOR MEER DAN
SCANNERS ALLEEN**

Atron heeft alles in huis op het gebied van (tele)communicatie. Autotelefoons, GSM-telefoons in de nieuwste designs, computers, complete netwerken, telefooncentrales: u noemt het en Atron levert. Snel, deskundig en -zo u wilt- geheel door de specialisten van Atron voor u gemonteerd. Atron heeft zelfs een eigen reparatiedienst. Mocht uw kostbare apparatuur het onverhoopt begeven, dan kunt u rekenen op de beste service.

Alle vermelde prijzen zijn inclusief B.T.W. en gelden zolang de voorraad strekt. U kunt ook bij Atron met creditcard betalen. Telefonische bestelling worden altijd onder rembours verstuurd. Eventuele zetfouten en/of modelwijzigingen voorbehouden.

ATRON

**COMPUTERS EN TELECOMMUNICATIE
APPARATUUR B.V.**

Overschieeseweg 76,
Rotterdam.

Tel.: 010 - 437 66 55.

Fax.: 010 - 437 60 43.

**BINNENKORT
OOK EEN
FILIAAL IN
SCHIEDAM
CENTRUM!!!**

Klein met volop mogelijkheden!

De TR-980 beschikt over 125 geheugenkanalen in 5 search banken en ontvangt van 5 MHz. tot 1,300 MHz. Geschikt voor AM, NFM en WFM-ontvangst. Luister mee met o.a. de brandweer, de luchtvaart, auto-telefoons en politie!

599,-

1000 Kanalen en een groot bereik:!

Met de TR-1200 ontvangt u 1000 kanalen, De TR-1200 ontvangt AM, NFM en WFM-signalen van 500

KHz tot 1300 MHz. Standaard voorzien van 10 dB "attenuator"-schakelaar.

699,-

TRIDENT TR-2400

All-mode handheld scanner

De TR-2400 biedt een enorm bereik, van 100 KHz tot 2060 MHz. Ontvangt nagenoeg alle frequenties: AM, NFM, WFM en is in staat SSB/CW-signalen probleemloos op te pikken.

799,-



YUPITERU MVT-7100

Met deze scanner van Yupiteru heeft u nog meer in uw hand. De MVT-7100 is een All-mode receiver. Zijn frequentiegebied loopt van 530 KHz. tot 1650 Mhz. Zijn meer dan gebruikelijke gevoeligheid, zijn vele mogelijkheden maken dit apparaat tot een professionele handscanner.

799,-

YUPITERU MVT-6000

Deze krachtige scanner van Yupiteru heeft een breed bereik, zodat u niet mist wat politie, brandweer en autotelefoons te vertellen hebben.

699,-

LAATSTE EXEMPLAREN VAN EEN RESTANT PARTY ! ABSOLUUT UW LAATSTE KANS !!!

SEARCH 1300 SCANNER

Deze portable scanner met zijn AM, FM, (narrow) en FM (wide), 1000 memory kanalen, zijn breed frequentiebereik van 8-600 Mhz en van 805-1300 Mhz. is voor dit geld zeker de moeite waard.

399,-

SHINWA SR 001

Naast veel mogelijkheden, een multifunctionele afstandbediening biedt dit toestel uitstekende resultaten. Dit moet u komen zien!!

599,-

Antennes voor de korte golf

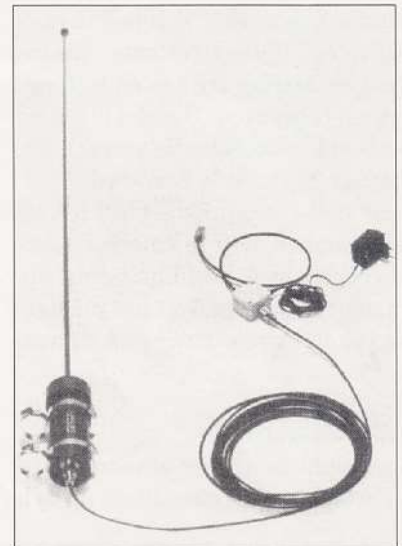
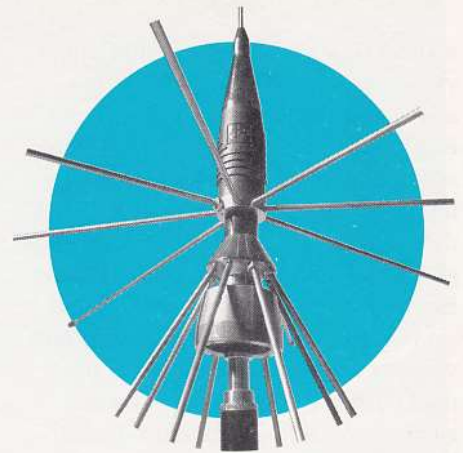
De eeuwige zoektocht

Stel: u komt thuis met een zojuist aangeschafte en van alle toeters en bellen voorziene communicatie-ontvanger. Nu staat u voor de moeilijke keuze welk type antenne aan te leggen. Kiest u voor een pasieve langedraad of een actieve spriet? Gaat uw voorkeur uit naar zelfbouw of zoekt u een kant-en-klare oplossing? Hoe het besluit ook uitvalt, elke antenne blijft een compromis. Bovendien doen dezelfde dilemma's zich na enkele jaren opnieuw voor. Want wie eenmaal een keuze heeft gemaakt, gaat vaak na korte of langere tijd toch weer op zoek naar betere alternatieven. Michiel Schaay verkent voorzichtig het terrein.

De vraag naar de ideale antenne is al jarenlang een terugkerend motief in de post die ik van u mag ontvangen. En om maar gelijk met de deur in huis te vallen: een duidelijk en eensluidend antwoord heb ik niet. Daarvoor is de keuze te afhankelijk van persoonlijke voorkeur en omstandigheden. Gelukkig voorziet de literatuur op dit gebied ruimschoots in gedetailleerde tekeningen en beschrijvingen. Verder is er een aantal vuistregels, die ons bij de antennekeuze enigszins kunnen begeleiden. Voor het aanleggen van een draadantenne zijn er enkele belangrijke overwegingen. Ten eerste is er een samenhang tussen de lengte van de draad en de frequenties waarop een antenne de beste prestaties levert. Het principe van de halve golflengte wordt algemeen aanvaard en geeft aan dat u voor een optimale ontvangst in de 60-meter tropenband aan 7 meter draad niet voldoende heeft. Luistert u echter vooral naar de 15-meter amateurband tussen 21000 en 21450 kHz, dan komt die lengte juist aardig in de buurt. In de tweede plaats geldt dit principe ook voor de hoogte waarop de draadantenne wordt bevestigd. Bij ontvangst op frequenties boven 7 MHz levert het aardoppervlak aanzienlijke signaalverliezen op. Dus: hoe hoger de draadantenne wordt bevestigd, des te beter zullen de ontvangstresultaten zijn.

De L-antenne

Volgens een gangbare theorie is een hoogte van 1.75 maal de golflengte het ideaal. Voor ontvangst in de 31-meterband zou uw antenne dan al halverwege de Utrechtse Domtoren moeten hangen. Uiteraard is dat meestal niet haalbaar, maar gelukkig zijn de alternatieven van driekwart of een halve golflengte ook acceptabel. In zijn boek 'Antennes voor DX'ers en Amateurs' (wellicht nog via enkele bibliotheken te lenen) beschrijft Han Wolthers enkele praktische draadantennes voor de HF-band. Populair is vooral de eenvoudige L-antenne met een lengte van 12 tot 15 meter. Een gunstige eigenschap is, dat dit ontwerp voor vrijwel het hele kortegolfgebied ingezet kan worden. Bovendien is de richtinggevoeligheid gering, zodat stations uit alle werelddelen onverzwakt gehoord kunnen worden. Wie het ontwerpen en rekenen aan anderen wil overlaten, kan in de vakhandel terecht voor kant-en-klare draadantennes, bijvoorbeeld diverse types van Fritzel, Alpha Delta of RF-Systems. Jarenlang heb ik vooral bij de tropenbandontvangst plezier gehad van de Fritzel FD-4 van ruim 40 meter lengte. Dat die niet volgens de regels der kunst was gemonteerd, mocht de pret nauwelijks drukken. Toen ik later overstapte op de MK-1 van 12,5 meter bemerkte ik een klein verlies op de 90-



en 60-meterbanden. Daar stond echter een behoorlijke winst op de hogere frequenties tegenover. Gelukkig lagen gemeente en huiseigenaar niet dwars bij de uitvoering van mijn antenneplannen. En dus doet de MK-1 nu zijn werk op ruim vier meter hoge masten, bovenop het dak van de laagbouwflat die ik bewoon.

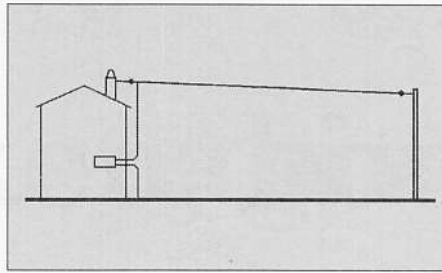
Aanlokkelijk

Wie eens wat anders wil, kan de gebruikelijke draadantennes achter zich laten en aan de slag gaan met bijzondere systemen als de DX-Listener Antenne of de DX-One. En voor de echte liefhebbers heeft Rohde & Schwartz ook een aantal zeer interessante staaf- en dipoolantennes in het assortiment. Het is aanlokkelijk om een aantal van deze ontwerpen eens in een uitgebreide, vergelijkende test aan de tand te voelen. Ik vrees echter dat gemeente en huiseigenaar maar moeilijk te overtuigen zullen zijn van de noodzaak om een compleet antennepark aan te leggen. Nog lastiger is overigens het overwinnen van mijn niet geringe hoogtevrees. Kreeg u ook zo'n ongemakkelijk gevoel bij het lezen van RAM 162,

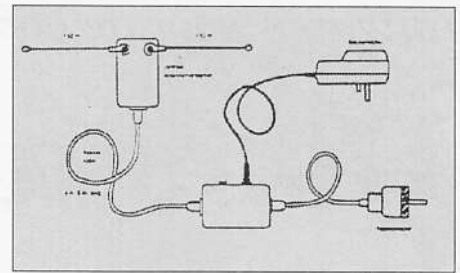
waarin Bas 't Hoen zijn beklimming van de zendmast in IJsselstein beschreef? In dat geval zult u het liefst een handzame, actieve antenne aanschaffen. Die kan eventueel door een handige buurman gemakkelijk op het dak worden bevestigd, maar levert ook goede signalen vanaf balkon of zolder. Eén waarschuwing is daarbij wel op z'n plaats: niet alle communicatie-ontvangers kunnen het versterkte signaalaanbod van zo'n actief systeem goed verwerken. In een aantal gevallen is het nodig om voor extra verzwakking te zorgen. Zelf heb ik in de loop van de tijd actieve antennes van Dressler, McKay Dymek en Datong kunnen beproeven. Daarbij bleek bijvoorbeeld de combinatie van een Datong AD-270 met de Kenwood R2000 bepaald erg ongelukkig. Over het algemeen kunnen actieve antennesystemen echter heel goed hun nut bewijzen, met name wanneer het plaatsen van een langdraadantenne niet haalbaar is.

Enthousiasme

Soms blijkt de actieve antenne zelfs een beter ontvangstresultaat op te le-



veren dan een langdraad. Daarbij speelt uiteraard ook het verschil tussen horizontale en verticale polarisatie van het signaal een rol. In vergelijkende tests is meerdere malen gebleken dat op dezelfde frequentie met verschillende types antennes verschillende stations worden gehoord. Wie écht het onderste uit de kan wil halen, moet dus de (financiële) ruimte hebben om een compleet antennepark te bouwen. Aan de andere kant is een zekere relativering wel op z'n plaats. Op de korte golf krioelt het van de stations, waarvan het overgrote deel ook met een relatief eenvoudige antenne gehoord kan worden. Enthousiasme, ervaring en plezier in de hobby zijn minstens zulke belangrijke ingrediënten voor succes. Wie voor het eerst een communicatie-ontvanger aanschafft, raad ik dan ook



steevast aan om eenvoudig te beginnen. Alvorens tot een min of meer definitieve antenne-aanleg over te gaan, kan met een stuk luidsprekerdraad binnen- en buitenshuis voordelig worden geëxperimenteerd. Wie zijn zojuist aangeschafte wereldontvanger uitpakt, wil namelijk maar één ding: luisteren! De bouw van een antenne-installatie vraagt bijvoorbeeld ook om een degelijke coaxiale invoer en een goede aarding. Dat zijn geen zaken die u even in een stief kwartiertje regelt.

Het laatste woord over kortegolf-antennes is uiteraard nog lang niet geschreven. En dat hoort ook zo, want uiteindelijk bepaalt u zelf welk antenne-ontwerp het beste bij uw situatie en luistervoorkeuren past.



CLARK MASTS™

Marktleider in pneumatische masten.
Hoogwaardig aluminium constructie en eenvoudige bediening.

Het vervangen van antennes en het uitrichten wordt met toepassing van deze masten bijzonder eenvoudig. Door de bediening, eventueel vanuit uw woning kunt u schade bij slechte weersomstandigheden simpelweg voorkomen.

Telescopische masten van topkwaliteit tegen een voordelige prijs nu direct leverbaar via Nederlandse importeur.

Voorbeeld uit de QTM serie:
SQT 6M/HP ingesch. lengte 1.89 mtr.
uitgesch. lengte 6.15 mtr.
kompleet voor slechts fl. 1256,- incl. BTW.
Vraag vrijblijvend naar complete documentatie of prijsopgave.

MUBO B.V.

Stephensonweg 7 - 4207 HA Gorinchem
Telefoon 01830-27500 - Fax 01830-27700



NEW

TITAN

DX-VIII 10, 12, 15, 17, 20, 30, 40 & 80m

De **TITAN DX-VIII HF-multibandantenne** van GAP.

- 10-80 meterband incl WARC.
- Halve golf uitvoering met in het midden gevoede straler
- Zonder traps en balans.
- Volledige bandbreedte (muv 80m).
- Geen radialen nodig.
- Gunstig stralingspatroon en rustige ontvangst.
- Geen afregeling nodig.
- 1.5 kW PEP input.
- Uiterst solide constructie
- Bestand tegen hoge windlast.
- 7,6 meter lang / 11,3 kg.
- Benodigd oppervlak 6,5 m²

Go for GAP!
f 895,-

MADE IN THE USA

RF ANALYST RF-1



Tallose toepassingsmogelijkheden!

- RF impedantie-metingen (0 - 2000 Ohm)
- SWR-metingen ten opzichte van 50 Ohm
- Inductie-metingen (0,001 - 300 uH)
- Capaciteits-metingen (0 - 9999 pF)
- Stabiele sinus-oscillator (1.2 - 35 MHz)
- Digitale aflezing (LCD)
- Batterij-voeding (9 V)

Getest in Electron!

f 399,-

Incl. Ned. handleiding en batterij

WM-1

SWR / WATTMETER

Zendvermogen meten volgens de nieuwe machtigingsvoorwaarden !!

- Nauwkeurig bepalen van PEP vermogen.
- Schaalverdeling 2000, 200, en 20 Watt.
- Berekent automatisch SWR.
- Uitstekende meetnauwkeurigheid.
- Frequentie-onafhankelijk tussen 1.8 - 30 MHz.
- Aparte meetkop voor coaxaansluiting.
- Roestvaststalen behuizing met twee royale meters.

De WM-1 wordt geleverd incl. netvoeding.

f 395,-



CO International

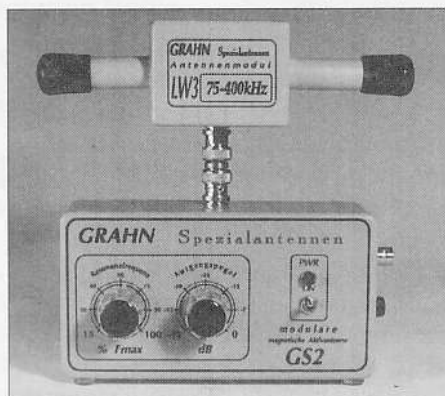
Communications Resource

Postbus 42, 9950 AA Winsum, Tel:05951-3561, Fax:3581

Vele pagina's zijn te vullen met alle antennes en hulpmiddelen die momenteel verkrijgbaar zijn. Wij hebben een selectie gemaakt uit het huidige aanbod van de speciaalzaken. Dipolen, splitters en magnetische antennes. Antennes voor zendamateurs, antennes voor kortegolfluisteraars en ga zo maar door: elke hobby z'n eigen antenne. Of toch alles en iedereen horen en spreken met één universele antenne?

De firma Mecom in Bedum heeft de antennes van het merk M2 in het pakket opgenomen. Mecom had al langer aandacht voor dit merk antennes, maar vond de prijs een obstakel. "Nu de dollar meewerkt en we bovendien lage transportkosten hebben kunnen bedingen is het juiste moment aangebroken om M2 op de Nederlandse markt te introduceren," zegt Ger Metselaar van Mecom. **Alle M2 antennes** zijn uitgerust met een speciaal ontworpen straler die bestaat uit een, met behulp van CNC-technieken gefabriceerd, blok met een precisie balun en een van beryllium koper gemaakte N-connector. De balun is waterdicht bevestigd en dat komt de levensduur van de hele antenne ten goede. Het assortiment omvat o.a. HF log periodic-antennes, 2-meter yagi's en kruis-yagi's voor UHF (speciaal ontwikkeld voor communicatie via amateursatellieten). Zoals waarschijnlijk bekend, heeft de magnetische antenne enkele grote voordelen ten opzichte van een 'gewone' antenne. De afmetingen zijn bijzonder gering; ze zijn richtingsgevoelig, waardoor de gewenste zender 'opgezocht' en de ongewenste zender onderdrukt kan worden. Het belangrijkste is echter: ze ontvangen vrijwel alleen de magnetische component! Dat heeft tot gevolg dat deze antennes vrijwel ongevoelig zijn voor man-made storing, veroorzaakt door huishoudelijke apparatuur. In de praktijk komt het er op

neer dat stations gewoon in huis kunnen worden ontvangen, enigszins zwakker dan met een grote buitenantenne, maar wel storingsvrij! Het bijzondere van Grahn-antennes is wel dat zij afstembaar zijn en derhalve een goede préselector voor uw ontvanger vormen. Bovendien bezitten ze een ingebouwde verzwakker met een regelbereik van 40 dB. **De GS-2** (f 359,-) be-

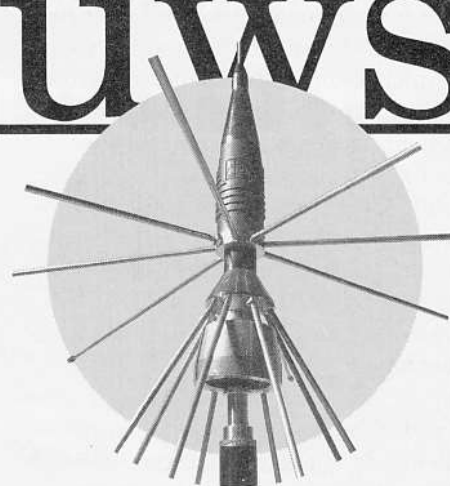


staat uit een basisunit, waarop diverse antennemodules kunnen worden aangebracht. Alle modules worden met behulp van het bijgeleverde BNC-koppelmiddel op de GS-2 aangesloten en zijn daardoor vrij draaibaar. Alle antenntypes hebben een BNC-uitgang en een standaard 12-Volts ingang, waarvoor een passende connector wordt bijgeleverd. Voeding: 25 mA bij 12 Volt.

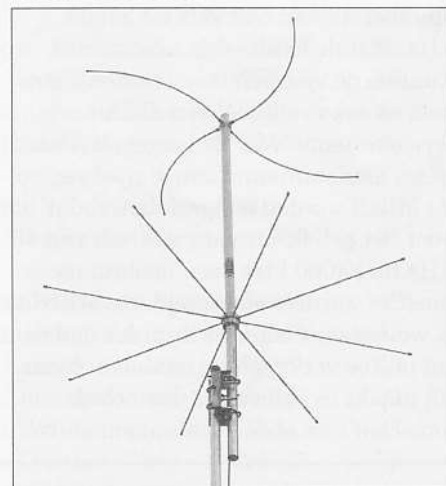
Antennemodules:

- LW-1: 30-150 kHz (ferriet, f 125,-)
- LW-3: 80-400 kHz (ferriet, f 98,-)
- MW-3: 800-4000 kHz (ferriet, f 98,-)

De DX-10 is een low cost, high quality actieve antenne voor de lange, midden en korte golf (bereik 100 kHz-30 MHz). Aangezien de DX-10 zowel opgehangen kan worden als met een beugel aan een mast kan worden gemonteerd, is de DX-10 voor de meest uiteenlopende doeleinden geschikt. De antenne is slechts 90 cm lang, en daardoor erg opvallend. Door een speciaal helical gewonden antenne-element is ze rondom gevoelig, met een gemengde polarisatie: 90 procent verticaal en 10 procent horizontaal. Dit speciale stralingspatroon reduceert polarisatiefading. De versterker die in de DX-10 is ingebouwd, is een ultra lineaire klasse A breedbandversterker met een dissi-



tie van 1,5 Watt. Dit leidt er toe dat zowel zwakke als zeer sterke signalen probleemloos kunnen worden verwerkt. De tweede, respectievelijk derde orde interceptpunten liggen op + 55 resp + 30 dBm of beter. Dat is beter dan veel voorversterkers in de meeste commerciële- en amateurontvangers. De DX-10 kan dan ook worden gebruikt in combinatie met zowel low-cost-, als met kwaliteitsontvangers. De antenne wordt geleverd met netvoeding, mobiel gebruik is mogelijk met een optionele 12 Volt adapter en kost f 399,-/ Bfr. 8000.



De WSA-137 (zie foto hierboven) is een actieve antenne voor omlopende weer-satellieten die rondom gevoelig is en een ingebouwde lage ruisversterker heeft. De antenne is selectief, en omvat het frequentiegebied van 136 tot 138 MHz. Het stralingspatroon bevat geen dippen, waardoor ruisbalken boven zuid-Europa niet meer voorkomen. Het stralingspatroon begint overigens al bij 5 graden zodat bij een vrije en voldoende hoog opgestelde antenne de satelliet al boven de Sahara kan worden waargenomen. Het satelliet signaal is circu-

lair gepolariseerd, behalve het signaal dat wij ontvangen als de satelliet net boven de horizon opkomt, dit is voornamelijk horizontaal gepolariseerd. Naarmate de satelliet hoger komt neemt de circulaire component toe. Het is RF-Systems gelukt een antenne te maken die onder de lage hoeken horizontaal is gepolariseerd en onder de hogere hoeken vanaf 50 graden circulaire. De karakteristiek van de antenne verloopt dat ook vrijwel identiek aan het signaal van de satelliet. In de praktijk betekent dit alles dat de satellietbeelden over een veel groter gebied zichtbaar zijn dan met de gebruikelijke kruis-dipoolantenne's. De antenne wordt via de kabel gevoed met 11 tot 16 Volt gelijkspanning. Prijs: f 599,-/ Bfr. 12000 een netadapter wordt bijgeleverd.

Naast de **WSA-137** is er ook een passieve uitvoering beschikbaar. Deze WSP-137 voldoet uitstekend met korte kabellengtes waar geen extra versterking noodzakelijk is. Het signaal van satellieten is nl., als deze boven de horizon verschijnt, al vrij sterk. De WSP-137 heeft wel alle voordelen van de WSA-137, zoals de variabele polarisatie. Prijs: f 299,-/ Bfr. 6000.

De **ML1S** heeft een ongekend groot afstembereik van 550 kHz tot 24000 kHz. Met de aanwezige schakelaars kunnen de vier bereiken worden gekozen, zo ook eventueel een additionele ferrietantenne voor de langegolf. Deze extra ferrietantenne kan simpelweg op de ML1S worden aangesloten, zodat voor het gehele ontvangstbereik van 75 kHz tot 24000 kHz geen moduul meer hoeft te worden verwisseld. De ML1S is weliswaar enigszins duurder dan de tot nu toe verkrijgbare modules, maar hij maakt in zijn eentje dan ook de aanschaf van andere antennemodulen

overbodig. De loopdoorsnede is 50 cm. Samen met de basis-module GS-2 vormt de ML1S een bijzondere antenne die zeer ongevoelig is voor storing, en door zijn smalbandigheid een préselector vormt, die menig zwakke ontvanger een stuk rustiger maakt. Bovendien kan, doordat de antennemodulen draaibaar zijn, een storend signaal vaak volledig 'weggedraaid' worden! De ML1S gaat f 329,- kosten. Het hierbij benodigde basismodul GS-2 kost f 359,- (Bfr. 7200) inclusief netvoeding. RF Systems levert al enkele jaren magnetic longwire balun, die voor (opmerkelijk) verbeterde ontvangstresultaten zorgt, is eerder al in diverse artikelen uitgebreid beschreven en geprezen door velen. We noemen u dus slechts nog even de prijs (f99,-/ Bfr. 2000) en wijzen u er op dat er ook MLB-versies leverbaar zijn in een aluminium behuizing of inclusief langdraad antenne. In het pakket van RF Systems vinden we verder nog de **T-2FD** antenne voor ontvangst (f 399,-/ Bfr. 8000) en de **DX-Listner**, een 'low noise' kortegolf-ontvangstantenne (f 700,-/ Bfr. 14000).

Masten en andere hulpmiddelen

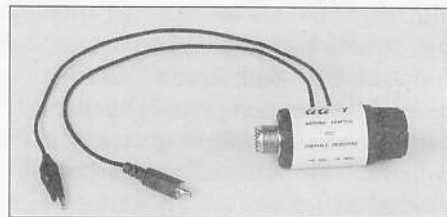
Naast antennes zijn er natuurlijk vele accessoires beschikbaar. Masten, kabels en meetinstrumenten. De keuze is bijna onbeperkt. We zetten enkele hulpmiddelen op een rij: De firma RF Analyst levert de **RF-1**, een handig meetinstrument. Geschikt voor o.a. het meten van exacte antenne-impedantie en -resonantie, het controleren van baluns en het afstemmen van een tuner zonder te zenden. Dit produkt kost f 399,-/ Bfr. 8000.

Van Autek is beschikbaar de **WM-1**, die u onafhankelijk van het vermogen, de SWR kan laten zien (ook

SSB). Het frequentiebereik van deze Watt-/SWR-meter is 1,8-50 MHz. Hij kost f 395,-/ Bfr. 8000.

Met de Mizuho **AT-2000** préselector c.q. antennetuner kunnen willekeurige antennes, waaronder langdraad-antennes en dipolen, keurig worden aangepast aan de ontvangerimpedantie van 50 Ohm. De tuner is van het Pi-filterprincipe en heeft, naast een bandkeuzeschakelaar, afstemknoppen voor de condensator aan de ingang en aan de uitgang van de tuner. Tot slot is er een 'Q-factor'-knop aanwezig, waarmee het aanpassingsbereik wordt gekozen. Op deze wijze zijn zowel de in- als uitgang van de tuner aan te passen aan impedanties tussen 50 en 600 Ohm. Op de in- en uitgang zijn zowel coaxiale kabels als draden aan te sluiten. Door de configuratie van de tuner werkt deze behalve als impedantie-aanpasser ook als préselector. Met het gebruik van de AT-2000 vallen dus sterk verbeterde ontvangstresultaten te verwachten. Prijs f 299,-/ Bfr. 6000.

De meeste portables gebruiken een telescopische antenne. De storing, die veroorzaakt wordt door computers, lichtdimmers en TL-armaturen verhindert een ontvangst van zwakke signalen. Zelfs als de portable een externe antenne-aansluiting heeft, zal het aansluiten van een externe antenne leiden tot oversturing en ver-



vorming. De **AA-1** antenne-adapter maakt het mogelijk een externe antenne (MLB, DX-10 of EMF antenne)



Vereniging voor
Experimenteel
Radio Onderzoek
in Nederland

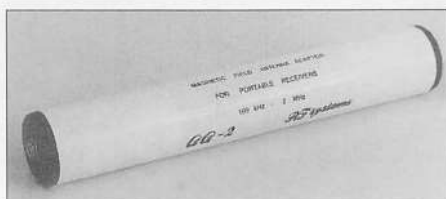
Radiozendamateurs bereiken méér

Met een zendmachtiging ligt de hele wereld voor u open. Opleidingen voor het zendexamen kunt u volgen bij de VERON. Een vereniging die al 50 jaar actief is op het gebied van radio-experimenten. Met 11.500 leden in 68 afdelingen over het hele land. Meld u aan als lid of vraag naar nadere informatie!

Centraal bureau VERON - afd. M
Postbus 1166, 6801 BD Arnhem
Telefoon 085-426760

aan te sluiten op een portable ontvanger. Hij heeft een variabele verzwakker van 0-50 dB. Het signaal kan dus optimaal worden aangepast om oversturing te voorkomen. De externe antenne en de portable zijn geheel galvanisch gescheiden. De signaaloverdracht vindt plaats door middel van een magnetisch veld. Enkele specificaties: frequentiebereik loopt van 100 kHz-30 MHz, externe antenne-input is 50 Ohm en de verzwakking is 0-50 dB. Prijs: f 99,-/ Bfr. 2000.

De meeste portables gebruiken ferrietantennes voor ontvangst van lange- en middengolf. De sprietantenne of externe antenne-ingang wordt meestal boven 1,6 MHz ingeschakeld.



De **AA-2** magnetic field antenne-coupler brengt het signaal over van de AA-1 naar de ontvanger door middel van een zeer sterk magnetisch veld. Frequentiebereik: 100 kHz-2 MHz input: verbinding naar de AA-1 adapter. Prijs: f 99,-/ Bfr. 2000.

De antennesplitter/combiner **SP-1** heeft één antenne-ingang en twee antenne-uitgangen. De splitter is passief waardoor hij de grootsignaleigenschappen van zelfs de beste ontvanger in het geheel niet aantast. Het frequentiebereik van de splitter is 50 kHz tot 50 MHz, terwijl de isolatie tussen beide aangesloten ontvangers 30 dB of meer bedraagt. Het verlies bedraagt minder dan 0,5 dB bij 35 MHz en 0,2 dB of minder voor fre-

quenties tot 25 MHz.. De SWR is beter dan 1 : 1,1, en de gebruikte antenne wordt afgesloten met 50 Ohm, waardoor geen opbouw van statische elektriciteit plaats kan vinden. Een bijzonderheid van de SP-1 is dat hij ook omgekeerd kan worden gebruikt, namelijk voor het aansluiten van twee antennes aan één ontvanger. Door de hoge isolatie van de twee antennes zien de antennes elkaar niet; het signaal van de ene antenne verdwijnt dus niet in de andere. De SP-1 is een zgn. 0 graden combiner. Uitgebreide proeven hebben aangetoond dat in meer dan 95% van de gevallen een grotere signaalsterkte werd geconstateerd, alsmede het niet meer richtingsgevoelig zijn wanneer beide antennes in verschillende richtingen werden opgehangen. Ook bij gebruik van één verticale en één horizontaal gepolariseerde antenne zijn de voordelen navenant: doordat de signalen in de SP-1 worden opgeteld wordt altijd een zo sterk mogelijk signaal beluisterd. De SP-1 is door deze eigenschappen een waardevolle aanwinst voor kortegolfluisteraars die over meer dan één antenne beschikken. Prijs f 149,-/ Bfr. 3000.



De **SP-3** is een 2-weg antennesplitter/ combiner die speciaal is ontworpen voor VHF-UHF ontvangers zoals scanners. De SP-3 maakt het mogelijk om twee scanners tegelijk aan te sluiten op een enkele antenne. De SP-3 (10- 500 MHz) van RF Systems

zorgt ervoor dat de ene scanner geen last heeft van de andere. Wanneer de antenne-ingang van een scanner hoogOhmig wordt of kortgesloten, varieert het signaal niet meer dan één dB. Door deze hoge isolatie worden de birdies van de ene scanner niet door de andere ontvangen. De splitter kan ook worden gebruikt als combiner. Hierdoor is het mogelijk twee antennes op één scanner aan te sluiten. Zo kunnen bijvoorbeeld een rondstraal- en een richtantenne gelijktijdig worden gebruikt. Omdat de signalen worden opgeteld, wordt altijd het sterkste signaal ontvangen. Enkele specificaties: isolatie is > dan 30 dB van 140-1000 MHz, en > dan 20 dB van 10-2500 MHz, terwijl de impedantie 50 Ohm is. Prijs: f 159,-/ Bfr. 3200.

De firma Clark Masts is bekend van zijn pneumatische telescopische masten. In de QTM-serie zijn onder andere verschenen de **QT4M/HP**, een lichtgewicht mast op een driepoot die f 1120,- kost. En verder is er o.a. de **SQT4M/HP** (f 1530,-). De duurste mast in deze serie is de **SQT9M/HP** en die kost f 3115,-

In de ST-series van dezelfde firma heeft u de keuze uit o.a. de **ST1** (7.5 meter) voor f 3121,- en de **ST5** (12 meter) die f 3769,- kost.

Dit overzicht kwam tot stand dankzij de medewerking van Dolstra Elektronica in Bergum (tel. 05116-4800), Doeven Elektronica in Hoozevee (tel. 05280-68816), Mecom BV in Bedum (tel. 05900-14390), Mubo in Gorinchem (tel. 01830-27500) en CQ International in Winsum (tel. 05951-3561).

Antennes

Van de bekende firma Diamond zijn diverse magneet- en antennevoetjes, schuifmasten en bliksembeveiligers leverbaar, waaronder de **D130**, een discone antenne van 25-1300 MHz (f 249,-/ Bfr. 5000). Verder is er bijvoorbeeld de NR77B, een mobiel antenne voor 2 meter en 70 cm van minder dan één meter die minder dan 150 gulden kost. De X700 is een 2 meter/70 cm antenne waarvan de lengte zo'n zeven meter is en de prijs duizend gulden (Bfr. 20000). Van Tonna zijn o.a. enkele modellen voor 2 meter (type-nummer 20804, 20808, 20818 enz.) leverbaar, die in prijs variëren van 150 tot 400 gulden (Bfr. 3000-8000). Uiteraard varieert ook het formaat.

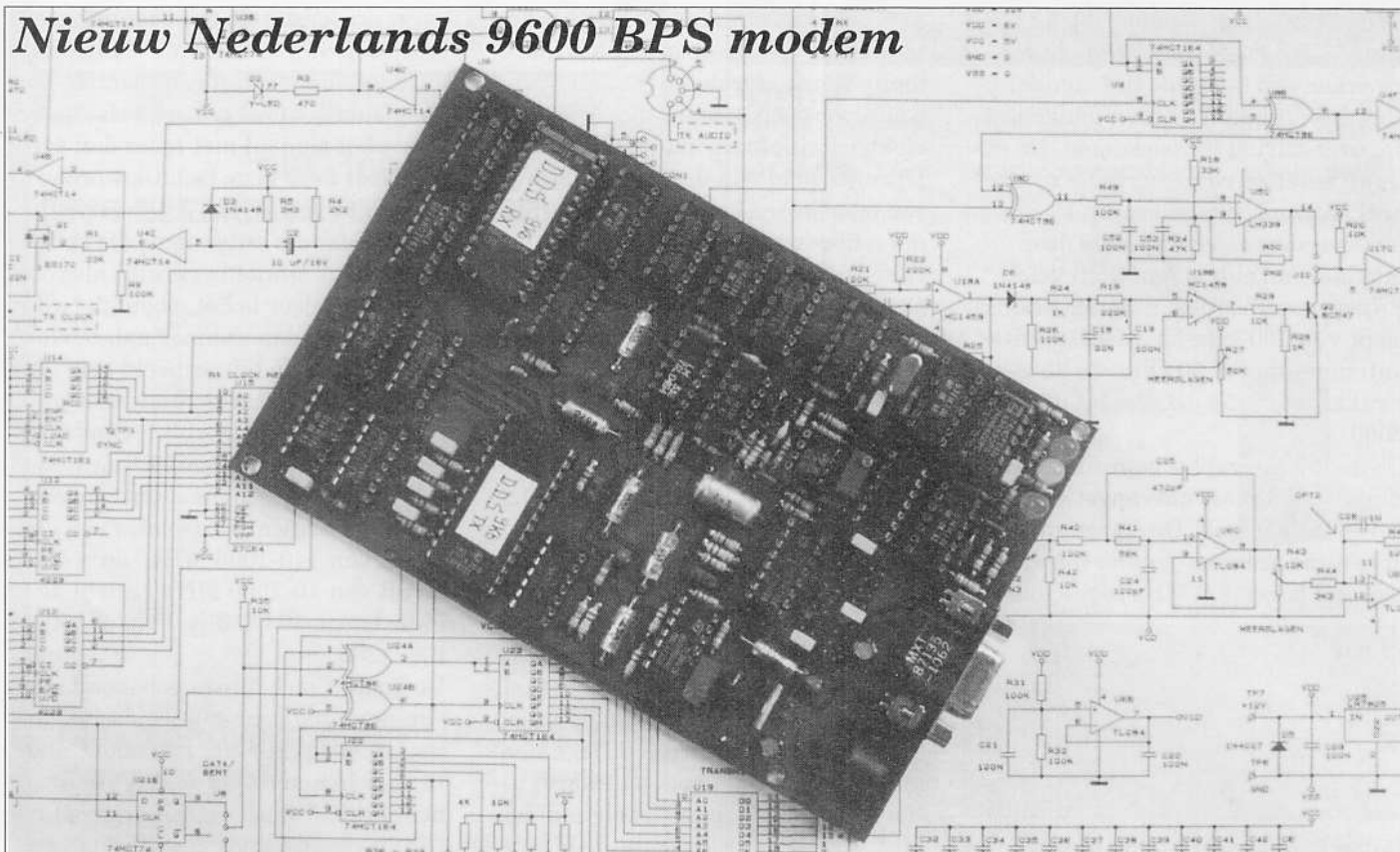
Comet Antennas heeft in haar pakket diverse mobiele en basis antennes voor 144, 430 en 1200 MHz (de **FL-58S**,

FL-92BN en GP-93), de prijs loopt van f 90,- tot f 500,-. Verder levert deze firma een uitgebreid scala duplexers, baluns, magneetvoetjes, kabels en pluggen.

Verder zijn er nog diverse antennes van Flexa Yagi leverbaar, zowel voor 2 meter als 70 cm. Naast diverse koppelstukken, levert Flexa voor zendamateurs o.a. de **FX-205V**, een vier elements 2 meterantenne (f 149,-/ Bfr. 3000). Of neem de **FX-7000**, een 70 cm dipool (f 127,-/ Bfr. 2900). En wat te denken van **FX-7073**, een 22 elements antenne voor 70 cm die ruim 300 gulden (Bfr. 6000) kost?

Van de firma GAP is er de **Titan DX-8**, een HF multiband antenne die geschikt is voor 10, 12, 15, 20, 30 en 40 meter....en bovendien ruim 100 kHz op 80 meter. U heeft geen radiaalen nodig voor deze antenne die ruim elf kilo weegt en ruim zeven meter lang is. Hij kost f 895,-/ Bfr. 18000.

Nieuw Nederlands 9600 BPS modem



Niet elke modem is een packetmodem!

Vorige maand maakten we kennis met de nieuwe 9600 BPS packet-radio-modem van de Nederlandse firma DDS Electronics. In dit deel gaat Bas 't Hoen in op de specifieke toepassingen van deze modem.

Deze modem is een modem in de zuivere zin van het woord. Veelal wordt een TNC als een 'packetmodem' omschreven. Dat is niet juist. De DDS-modem is niet als alleenstaand apparaat te gebruiken. De modem verzorgt de modulatie en demodulatie volgens het alom toegepaste G3RUH-principe. Je kunt zo'n modem niet direct op de seriële poort van je computer aansluiten. Daarvoor is een interface noodzakelijk. Bij een TNC is de modemschakeling en de controller verenigd op een printboard. Het controller-gedeelte bestaat uit een microprocessor en een stuk software, opgeslagen in een EPROM chip. Dit controllergedeelte ontbreekt op de DDS-modemkaart. Om een losse modem dan toch te kunnen gebruiken,

moeten deze interfacen met een controller. In eerder geplaatste artikelen hebben wij laten zien hoe de 4800 BPS modem van Cadams werd gekoppeld aan een bestaande 1k2 TNC. Hiermee werd de TNC gemoderniseerd en begon deze aan een tweede leven. Ook de DDS-modem is hiervoor heel geschikt.

Koppelen

Wie zijn of haar oude 1k2 TNC wil opwaarderen kan hiervoor een losse DDS-modem aanschaffen. Meestal moet dan ook wel de kristaloscillator van de TNC worden gemodificeerd omdat de processor van de TNC de veel snellere datastroom anders niet kan verwerken. Om de koppeling tussen modem en controller te realiseren,

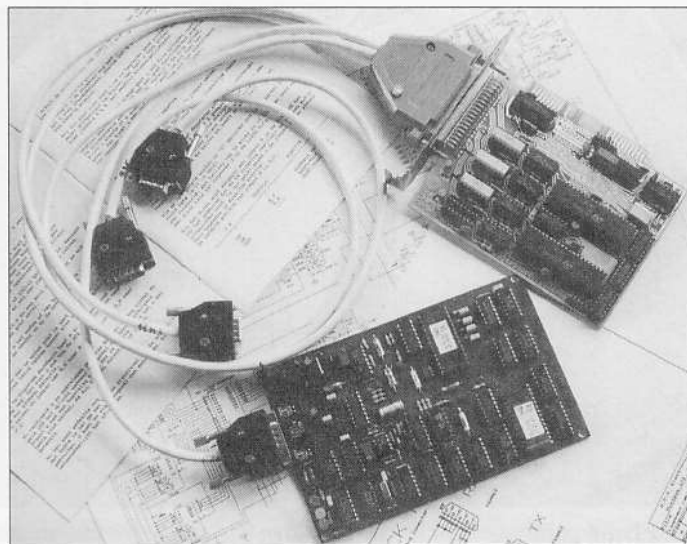
wordt gebruik gemaakt van een set standaard modemaansluitingen. Sommige TNC-ontwerpers hebben hierop reeds ingespeeld, zodat de TNC mee kan groeien met nieuwe ontwikkelingen. Een voorbeeld hiervan zagen we eerder bij de Symek TNC2H. Op het printboard zat al keurig een rijtje soldercontacten voor een externe modem. Met behulp van een jumper wordt het eigen modemdeel buitenspel gezet. Ook de meeste 1k2 TNC2's, zoals de TNC2 van Eisch, de TNC2C en de TNC2S zijn zonder veel problemen te koppelen aan een extern G3RUH modem (deze nieuwe DDS-modem is overigens geheel G3RUH compatibel). De DDS-modem maakt gebruik van zowel een scrambler als descrambler, hetgeen de kwaliteit en gevoeligheid zeer ten goede komt. Op de kaart zijn 3 vijf-millimeter LED's gemonteerd: PTT, DCD en PWR. De kaart maakt gebruik van een 12 Volts DC voedingsspanning. Een sterk punt van de DDS-

Ombouwrecept DDS modem naar 4800 BPS packet

Deze gegevens staan niet in de manual!

- 1- Verwijder jumper DBH2
- 2- Verbind pin 14 van de 74HCT440 met pin 2 van jumper DBH2 (draadje)
- 3- Verwijder de jumper op DBH1, en plaats deze op pin 11/12 DBH1
- 4- Vervang weerstand R49 (100k) voor 220k
- 5- Vervang de volgende condensatoren:
C9 is 220p wordt 470p
C10 is 1n wordt 2n2
C12 is 100p wordt 220p
C22 is 3n3 wordt 6n8
C24 is 100p wordt 220p
C25 is 470p wordt 1n
C26 is 1n wordt 2n2

Gebruik hiervoor uitsluitend goede kwaliteit Styroflex condensatoren!



De DDS modemkaart kan worden aangesloten op de PA0HZP OPTO-SSC kaart. Op deze manier kan een heel flexibel packetstation worden ingericht. Op deze manier kunnen 4 modems worden aangestuurd. Op de foto ziet u slechts één modem aangesloten.

Foto links: De nieuwe DDS 9600 bps modemkaart. De schakeling is opgebouwd op een zeer goed verzorgde en doorgemetalliseerde eurokaart. Om er packetradio mee te kunnen bedrijven moet er nog wel een controllerboard aan te pas komen.

kaart is de DCD-schakeling. Deze schakeling is naar keuze '9k6' packet of 'alle snelheden'. De laatste stand heeft grote voordelen als er op de werkfrequentie diverse snelheden worden gebruikt. Dit voorkomt talloze collisions, waardoor de effectiviteit fors toeneemt.

Programmatuur

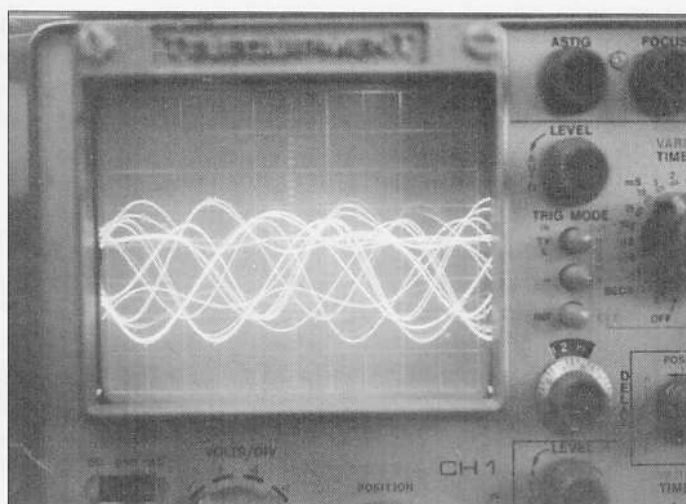
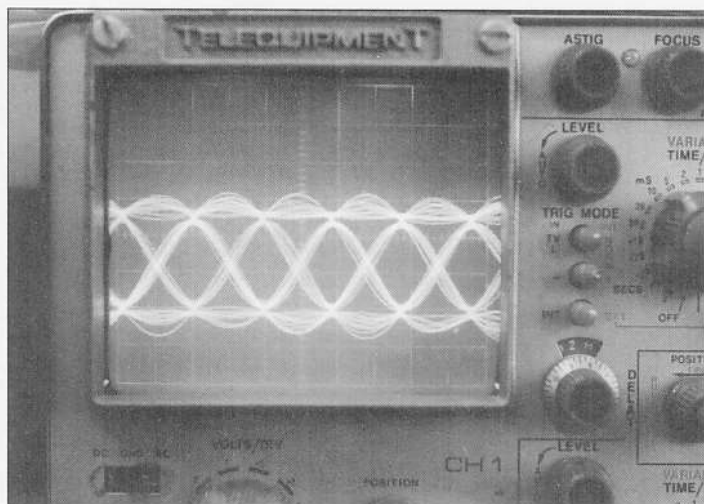
Waarschijnlijk de mooiste oplossing voor een uitgebreid packetstation is de toepassing van een zogenaamde SCC-kaart. De bekendste kaart is de OPTO-SSC kaart. Een andere bekende controllerkaart komt van de Duitse Baycom-groep, de USCC-kaart. De OPTO-SSC kaart werd reeds jaren geleden ontwikkeld door PA0HZP. Met behulp van opto-couplers kunnen maximaal vier modems worden aangestuurd. Deze kaart heeft aan de onderzijde contacten volgens de ISA standaard. Nadat de kaart in een vrij slot van de PC is gestoken kan met behulp van een programmaatje worden bepaald welke IRQ (interrupt-request) in uw PC nog beschikbaar is. Geschikte programma's om uit te pluizen hoe het met uw IRQ's is gesteld zijn bv. Checkit, Whatport of Norton Sysinfo. Kies een vrije IRQ. Nadat de gevonden IRQ met behulp van een jumper is ingesteld hoeven we aan de SCC-kaart niets meer te doen. De overige instellingen gebeuren geheel via de toegepaste software. Een

veel met de SCC-kaart toegepast softwarepakket is NETCHL van PE1CHL. Dit pakket maakt gebruik van het TCP/IP protocol. Ook het landelijk packet-netwerk is grotendeels uitgevoerd met SCC-kaarten. Hier wordt de kaart toegepast voor interlink en LAP (opstap) verbindingen. De grote flexibiliteit van de SCC-kaart is vrijwel niet te evenaren met gekoppelde TNC's. Een goede tegenzet in deze ontwikkeling is de moderne TNC3 ontwikkeling. Maar aan deze ontwikkelingslijn komt nogal wat microprocessorgeweld te pas en dat kost geld.

Netwerk

Wat zou dan een reden kunnen zijn voor de individuele packetgebruiker om een SCC-kaart met losse modems toe te passen? Hiervoor zijn diverse goede motieven. Een heel krachtige mogelijkheid van packetradio ten opzichte van andere communicatiemiddelen op de amateurbanden is dat heel veel aparte datastromen aan elkaar kunnen worden gekoppeld. Zo kan een SCC-georiënteerd packetstation diverse poorten hebben. Deze poorten moeten we niet verwarren met de communicatiepoorten (RS232) van de computer. Met een poort bedoelen we in dit verband een modem met daaraan gekoppeld een zendontvanger en een antenne. Deze zendontvangers kunnen op geheel andere banden actief zijn. Zo kan iemand op twee meter met 1200 BPS een verbinding opbouwen met een packetstation, om vervolgens met een hoge-snelheidslink (9600 BPS) doorgezet te worden op de 23-cm band. In

amateurtermen: twee banden worden 'aan elkaar geknoopt'. Op deze manier is ook het landelijke packetnetwerk gekoppeld. De hiervoor gespecialiseerde onbemande stations noemen we nodes. Een netwerk bestaat eigenlijk uit een grote hoeveelheid losse dataverbindingen die softwarematig gecoördineerd worden. Juist hiervoor is zo'n SCC-kaart met losse modems buitengewoon geschikt. Overigens maakt het niet uit op welke snelheid de modems werken. Aan een SCC-kaart kunnen dus zowel 1k2, 2k4, 4k8 en 9k6 modems worden gekoppeld. Dat geeft dus ook een heel goede mogelijkheid om de verschillen in datatransmissiesnelheid te overwinnen. In bepaalde regio's wordt inmiddels zeer intensief gebruik gemaakt van 9600 BPS, maar de meerderheid van alle packet-users is nog steeds actief met 1k2 en 4k8. Wie een SCC-kaart met losse modems toepast is van deze problematiek verlost; je kunt dan alle snelheden inbouwen in je station. Bovendien hangt aan deze oplossing een gunstig prijskaartje. Ook de DDS-kaart heeft in dit opzicht een gunstig aspect. De kaart is ontwikkeld voor 9k6 gebruik, maar na enige simpele modificaties is de modem ook te gebruiken voor 4k8! Dat is heel makkelijk als in uw regio nog weinig 9k6 activiteit is maar dit wel op korte termijn wordt verwacht. Gek genoeg is de modificatie naar een lagere snelheid omvangrijker dan die naar een hogere snelheid. De modificatie bestaat uit het verzetten van jumper-settings en het wijzigen van wat condensatorwaarden. Heel wat goedkoper dan de aan-



schaf van een tweede modem dus! Overigens is de modem in staat om data te verwerken tot een snelheid van 64 kb/sec. Dus ook voor de toekomst heeft deze modem veel te bieden.

Ingebruikname en afregeling

Als we de SCC-kaart aan de gang hebben (ongeacht welk type) moet de externe modem worden aangesloten. Dit is vrij eenvoudig. De vijf modem-aansluitingen (TXD, RXD, RTS, DCD en massa) worden door een 9-polige sub-D connector overgebracht. De aansluitingen naar de transceiver zitten op een vijfpolige DIN-plug. Deze aansluitingen zijn overigens geheel compatibel met de TNC2-aansluitingen, hetgeen handig is als u daar al een kabel voor heeft gemaakt. Voordat de modem wordt afgereld met een transceiver, wordt hij eerst getest. Hiertoe maken we een loopback-kabel. Dit is een belangrijke stap die u niet moet overslaan. De kabel voert het zendsignaal toe aan een andere poort van de SCC-kaart. In feite wordt het zendgedeelte van de modem gekoppeld aan het ontvangstdeel. Via de andere SCC-poort lijkt het dus net of er een ander station wordt ontvangen, terwijl u uw eigen zendsignaal weer terugziet. Als dat werkt heeft u zekerheid dat de modem goed werkt. Vervolgens sluiten we een gewone laagfrequent oscilloscoop aan op de testpunten. Om het golfpatroon goed zichtbaar te maken moeten we de scoop triggeren op het kloksignaal van de modemkaart. Er worden dus drie lijnen met de scoop verbonden. Als de zender 'in de lucht' is ontstaat 'het katte-oog golfpatroon'. Nu gaan we uitgebreid rommelen met de jumpers (16 mogelijkheden) totdat het mooiste plaatje in beeld is. De snijpunten moeten heel scherp zijn en het patroon

moet zo min mogelijk rafels vertonen. Als dat gebeurt is weten we dat in eerste instantie de modeminstellingen aan alle eisen voldoen. Maar daarmee zijn we er nog niet. De zojuist opgewekte modemsignalen moeten immers nog de radioweg afleggen. Dat wil zeggen dat met het modemsignaal een zender moeten worden gemoduleerd, de ether moet worden afgelegd en vervolgens moet het in de ontvanger van het tegenstation weer netjes worden gedemoduleerd. In dit traject kan van alles misgaan, zeker als met PLL transceivers (bijna alle FM-doosjes) wordt gewerkt.

Betrouwbaar

De DDS-kaart laat zich het beste afregelen als we net als bij de loopback-opstelling de scoop gebruiken om te zien hoe het golfpatroon uit de ontvanger komt. Hiervoor kunnen we het beste de hulp inroepen van een bevriende collega-zendamateur met een tegenstation in uw regio. Ook nu moeten weer alle filtersettings worden doorlopen. Dit moet met elke transceiver gebeuren. Meestal zal connecten na een goede eerste afregeling wel lukken. Maar probeer nu eens een flinke file te versturen!

In feite is de afregeling erg eenvoudig, en bestaat hij maar uit drie handelingen: filtersettings (jumpers), modulatiepotmeter instellen, en de potmeter van de DCD-schakeling inregelen. Pas vooral op met de modulatiepotmeter, draai hem op tot alles net comfortabel werkt, en niet verder, anders neemt uw bandbreedte erg veel toe, en hebben anderen last van uw signalen. De DCD-potmeter laat zich ook eenvoudig afstellen: hij moet betrouwbaar reageren op 9k6 signalen, ook als deze wat zwakker zijn. Als u met een richtan-

Met behulp van een gewone LF oscilloscoop kunnen we de door de scrambler gemaakte golfpatronen beoordelen op kwaliteit. Op de linkerfoto ziet u hoe het hoort: de lijnen en snijpunten zijn scherp. De rechterfoto geeft een rommelig beeld: duidelijk een slechte jumpersetting!

tenne werkt kunt u uw teststation mooi in de ruis draaien, dan wordt direct duidelijk wat de beste setting is. Op een vrije frequentie moet de led direct goed uitdoven. Vraag steeds aan uw teststation (want dat moet kijken met de scoop, niet u!!) wat het mooiste resultaat geeft. Tijdens de testuitzending kunt u eventueel een telefoonverbinding maken met uw teststation, dat werkt erg snel. Natuurlijk is een retourverbinding met een portofoon op een andere band ook mogelijk. Zorg wel dat er geen beïnvloeding kan optreden door hoogfrequent velden. Een aldus afgeregeld modem werkt optimaal en levert zeer goede prestaties.

Verschillen

Nadat alles optimaal staat kunt u wat gaan experimenteren met de packet-parameters, en zodoende bepalen tot welke waarde u de settings kunt terugbrengen, zonder dat de prestaties afnemen. Ga in het begin en tijdens de afregeling niet met krappe parameters werken (TXDelay). Indien u niet over een scoop kunt beschikken en er geen kunt lenen, is de BERT-test een goed alternatief. Tenslotte kunt u op een vrije frequentie meten hoeveel tijd u nodig heeft om een bepaalde standaardfile te verzenden. Bij goed afgeregeld modems mag er weinig tijdsverschil optreden tussen beide teststations (zenden, ontvangen). Met behulp van een logfile (capture) op het monitorscherm kunt u bijvoorbeeld het aantal reject-frames tellen. Zo komt u er ook achter wat de beste filtersetting is,



Foto 5: De DDS-modemkaart wordt ook intensief gebruikt bij de PWGN, veelal in combinatie met een SCC kaart. Hier ziet u de interlinkverbindingen van node P18BRD te Breda. Sysop Hans (PA0HWB) heeft goede ervaringen met dit modem.

al kost het veel meer tijd. De afregeling van uw modem is overigens wel een 'must'. Neem geen settings over van anderen die met dezelfde apparatuur werken. Filtersettings en potmeterstanden zijn alleen optimaal bij uw transceiver/modem-combinatie. Zelfs twee opstellingen met dezelfde apparatuur geven verschillen te zien die voortkomen uit tolerantieverschillen. Neem gerust een hele avond de tijd om exact uit te vogelen wat de beste resultaten geeft. Tijdens het gebruik van de modem heeft u er dan optimaal plezier van.

wel een harder signaal nodig dan voor 4k8 of 1k2 packet, maar dit geldt voor alle modems. In de praktijk wordt een S4 a 5 signaal goed meegeschreven. Als enige minpuntje moeten we de gebruiksaanwijzing noemen. Deze gaat uit van een goede voorkennis op het gebied van packetradio en is wel erg zakelijk. Schema en print-layout zijn in het 13 pagina's tellende boekje opgenomen. Wie nog weinig ervaring heeft met 9k6 packet zou wat secundaire documentatie kunnen lezen. Het boekje '9600 Bd

FSK - Techniek nach G3RUH- Standard' van Johannes Kneip (DG3RBU) is hiervoor uitstekend geschikt. Het is verkrijgbaar via de vakhandel of bij de Baycom-groep.

De modemkaart biedt tal van mogelijkheden en kan de komende jaren meegroeien met de op de banden toegepaste transmissiesnelheden. De prijs bedraagt in kant-en-klare vorm f 325,- (circa Bfr. 6500) en wie de kaart zelf wil bouwen, bespaart f 75,-. Voor de fijnproevers is een optionele EPROM met 32 golfpatronen (standaard 16 patronen) beschikbaar. De meerprijs hiervan is f 25,-. Naast deze modemkaart levert DDS ook een 4k8 modem volgens het bekende VE3DNL principe. Daarnaast is een combinatie-modem beschikbaar met 1k2 en 4k8 packetradio.

DDS is momenteel op zoek naar een geschikt verkoopkanaal, zodat de modem binnenkort ook via de vakhandel verkrijgbaar zal zijn. Informatie: DDS Electronics, mevrouw G.S. de Vries, tel./ fax. 01680-25471. De DDS-kaart is ook via PWGN verkrijgbaar. ■

Conclusie

Wie met 9600 BPS aan de slag wil maakt met de nieuwe DDS-modem een goede keus. De modem wordt onder licentie van G3RUH vervaardigd. De DDS-print heeft sterke voordelen boven het oorspronkelijke ontwerp van G3RUH. Met name de klokgenerator en DCD-schakeling zijn wezenlijke verbeteringen. De kwaliteit van de print is zeer goed en DDS past uitsluitend merkcomponenten en kwaliteits-IC's toe (Texas Instruments, Goldstar, Philips) hetgeen de betrouwbaarheid beslist ten goede komt. Bovendien worden goede kwaliteit IC-voeten met gedraaide pennen toegepast, zowel in het bouwpakket als in de gebruiksklare versie. Dat voorkomt schade aan de print als er per ongeluk eens iets stukgeknutseld wordt. Alle IC's zijn keurig met een condensator ontkoppeld ter voorkoming van oscillatie-verschijnselen. Deze SMD ontkoppel-C's zijn voorge-monteerd op de onderzijde van de print, ook bij het bouwpakket. In de praktijk is de gevoeligheid goed, ook relatief zwakke stations worden goed gedecodeerd. Natuurlijk is voor 9k6

Neu Nieuw Neu Nieuw Neu

Unique

ELECTRONICS

Gronau
 Enschedestraße 368
 Tel/Fax 0049-2562-3157
 (50 m over de grensovergang Glanerbrug/Gronau)

OPENINGSTIJDEN:

Donderdag : 13.00 - 17.30 uur
 Vrijdag : 12.00 - 20.00 uur
 Zaterdag : 9.30 - 16.00 uur

BIEDT o.a. AAN:

- SCANNERS
- 27 MC APPARATUUR
- ANTENNES 27MC 144MC/70 CM
- PORTOFOONS 27 MC, 144MC/70 CM
- HF TRANSISTOREN
- HF TRANCEIVERS

NU SCHERPE AANBIEDINGEN:

President Lincoln 10 m	f 800,-	Commtel 215	f 695,-
President George	f 830,-	Commtel 203	f 595,-
Danita 240	f 112,50	Commtel 2035	f 1175,-
Danita 440	f 139,-	Antronn 99	f 139,-
BLX 15	f 115,-	GPA 27,5	f 49,-
BLW 96	f 98,-	Pan Super	f 199,-

Geen verzending naar Nederland mogelijk, er wordt wel NI gesproken.

RAM NIEUWS

Alle technische en andere interessante informatie voor Radio Amateurs is welkom en kan gestuurd worden naar:
RAM-nieuwsberichten, Postbus 75985, 1070 AZ AMSTERDAM

Ariane lanceert milieu-satelliet

De Ariane-4-raket heeft op vrijdag 21 april met succes een satelliet in de ruimte gebracht. De door Aerospace gemaakte satelliet, genaamd ERS-2 zal binnen twee maanden zijn werk beginnen op een hoogte van zo'n 780 kilometer. De ruim een miljard gulden kostende satelliet wordt gebruikt om milieu-gegevens van de aarde te verkrijgen. Zo wordt de toestand van de ozonlaag in de gaten gehouden, maar ook temperatuurverschillen van onze oceanen. Verder kan de toestand van de regenwouden bekeken worden met deze milieusatelliet.

Twee Franse technici zijn overigens op 5 mei om het leven gekomen ten gevolge van het inademen van giftige edelgassen. Het ongeluk vond plaats op het lanceerplatform van de Ariane-5-raket op Kourou. De twee maakten een routine-inspectietocht over het platform en waren tests aan het voorbereiden voor de nieuwe raketmotor voor de Ariane 5. Deze wordt aangedreven door een mengsel van vloeibare waterstof en vloeibare zuurstof. Deze testen zijn eind vorig jaar begonnen. De eerste Ariane-5-lancering met de nieuwe motor staat gepland voor november. De eerstvolgende lancering met een Ariane-raket betreft de Intelsat 706. Na deze lancering heeft men nog contracten lopen voor de lancering van 37 satellieten.

Megafestatie

De derde 'Megafestatie' wordt tussen 22 en 30 juli gehouden in de Jaarbeurs-hallen in Utrecht. Alles wat jongeren interesseert is volgens de organisatoren daar te zien. Film, sport, computerspelletjes, maar ook radio en televisie.



Radiomaken op de Megafestatie?

Bezoekers kunnen bungijumpen, naar de bioscoop en zelfs naar het strand. Nu zullen lezers die de Megafestatie bezoeken niet direct naar de 'Haar Boulevard' van het Body Center rennen om zich een nieuwe coupe te laten aanmeten, maar misschien is het wel interessant om gebruik te maken van de mogelijkheid om zelf radio- en televisieprogramma's te maken. Ook Internet en interactieve televisie krijgt ruim aandacht op de Megafestatie.

Internet

World Access, één van de organisaties die toegang op het Internet mogelijk maakt, heeft de capaciteit van haar net sterk uitgebreid. Het aantal inbellijnen is van 32 naar 96 getrokken. Dat is voorlopig genoeg voor de 1800 leden van World Access. Met ongeveer 50 aanmeldingen per dag verwacht productmanager Nils Kijkuit ongeveer twee maanden voort te kunnen. "We kunnen hier nog wel uitbreiden, maar we onderzoeken ook de mogelijkheden naar nieuwe inbelstructuren door het hele land. Gebruikers willen toch tegen lokaal tarief kunnen bellen", aldus Kijkuit. World Access (dochter van Videotex Nederland) biedt sinds kort ook het gebruik van het PPP-protocol. Met PPP is een betere foutcorrectie mogelijk, zodat er vooral met 28 K8 modems sneller gecommuniceerd kan worden. Werken via het SLIP-protocol was al mogelijk bij World Access. Informatie over World Access is te krijgen via de servicelijn: 03402-30022. Adres op het World Wide Web is <http://www.worldaccess.nl>. De plannen van de Britse firma Wildfire om naar Amerikaans voorbeeld de Newsgroups van Internet per satelliet te verspreiden, nemen concrete vormen aan. In Internet bij <http://www.tecc.co.uk/wildfire> kunt U naar de actuele stand van zaken informeren. Aan de testen die bin-

nenkort gaan beginnen mag iedereen meedoen. Een decoder wordt nadat een borg van 100 pond is betaald, ter beschikking gesteld. Wie de decoder na twee maanden wil blijven gebruiken moet abonnementsgeld betalen.

Zendstations tijdens Sail 95

Tijdens de 'oude boten-manifestatie' Sail 95 (10 t/m 14 augustus) organiseert de afdeling Amstelland van de VRZA een radio-evenement met maar liefst drie zendstations. De organisatoren van het evenement hebben het voor elkaar gekregen een locatie binnen het Sail-95-gebied te bemachtigen, zodat u up-to-date informatie kunt krijgen over Sail. Ook bestaat de mogelijkheid de stations te bezoeken, als u toch naar de Batavia en de Kruzenstern gaat kijken. De stations hebben de roepnamen PA6AMS, PA6TER en PA6DAM (HF, 2 meter en 70 cm).

Hebt u een verbinding gemaakt met alledrie de stations en kunt u dit ook bewijzen, dan kunt u een certificaat bemachtigen. Award-manager is Rob de Visser (PA3AGT) en de Awards kosten tien gulden. Meer informatie over het evenement is te vinden in het clubblad van de VRZA dat in juli of augustus wordt verspreid. Of u kunt bellen met de afdeling Amstelland, tel. 020-6881908.

Deens museumstuk

Radio-amateurs van de Deense vereniging EDR hebben in het voormalige luchtschip Fyrskip XXI het zendstation OZ7DAL ingericht. Het schip dat tegenwoordig dienst doet als museumstuk in het scheepvaartmuseum van Ebeltoft, was in 1988 het laatste actieve lichtschip voor de kust van Denemarken. Afgelopen jaar bezochten meer dan 400 zendamateurs het schip. OZ7DAL (Danish Amateur Lightship) zendt vanaf half juni tot begin augustus iedere dag uit en in de nazomer ieder weekeinde.

Wereldwijde dekking Inmarsat

Op 1 juli breidt de Inmarsat dienstverlening van Station 12 zich uit. In de hele wereld kan dan gebruik worden gemaakt van de diensten van Station 12, zoals mobiele satellietdiensten en de radiodienst van Scheveningen Radio. Als gevolg van de uitbreiding van het dekkingsgebied worden de tarieven gelijkgetrokken en in sommige gevallen (de Verenigde Staten) verlaagd. De uitbreiding is tot stand gekomen door het in gebruik nemen van een tweede grondstation in Yamaguchi, Japan. Het andere station staat in het Nederlandse Burum.

Early Bird

Het was dertig jaar geleden de eerste commerciële communicatiesatelliet die werd gelanceerd, de Early Bird (later bekend geworden als de Intelsat 1). De lancering was het begin van het communicatiesatelliet-tijdperk en legde de kiem voor de succesvolle International Telecommunications Satellite Organisation (Intelsat).

A G E N D A

1 juli	Open Dag van de Koninklijke Luchtmacht op de vliegbasis Volkel. Open van 8.00-17.00 uur en de toegang is gratis.
29 juli	Int. luchtshow op het vliegveld van het eiland Texel. Open van 10.00-17.00 uur en de toegangsprijs bedraagt f 7,50 (circa Bfr. 150).
1-11 augustus	18e World Jamboree, Dronten (Flevoland).
5 augustus	Radiobeurs, Marktplein 2 in Nijkerk.
26 aug.-3 sept.	Internationale Funkausstellung '95, Berlijn. Int.: (49)511-529999.
14-18 sept. I	BC '95 in de RAI in Amsterdam. Een internationale (vak) omroepbeurs.
23	Open Dag van Benelux DX Club, Driebergen
14 okt.	Dag van de Amateur in de RAI in Amsterdam.
21-22 okt.	JOTA-weekend (waarbij amateurs en leden van Scouting Nederland weer vele verbindingen zullen maken...).
4 nov.	Radio Onderdelen Markt, DVM-garage in Assen.

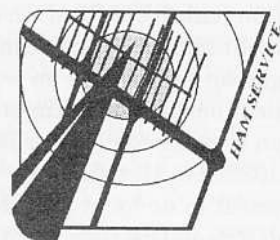
Illegale software

Softwarebedrijven en producenten in Europa zijn vorig jaar meer dan 10 miljard gulden misgelopen door het gebruik van illegale kopieën. Wereldwijd bedroeg de schade zelfs 25 miljard gulden. Van alle gebruikte software in Europa was volgens schattingen van de Business Software Alliance (BSA) in 1994 bijna veertig procent illegaal. In Nederland lag dat percentage een stuk hoger. 58 procent van de gebruikte software in 1994 was hier illegaal. Dat staat gelijk aan 330 miljoen gulden. Daarmee voert Nederland de lijst aan van west-Europese landen. Toch daalde het percentage illegale software dit jaar. Volgens de directeur van BSA in Nederland Jan-Walle Nauta heeft de invoering van de nieuwe wetgeving

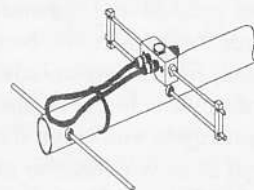
voor de bestrijding van computercriminaliteit zijn vruchten al afgeworpen door het percentage illegale kopieën naar beneden te krijgen. BSA is een wereldomspannende organisatie die het gebruik van illegale software probeert tegen te gaan.

REM-eiland opnieuw in de lucht

Ruim dertig jaar na de sluiting van TV Noordzee (de voorloper van de TROS), zullen er opnieuw uitzendingen plaatsvinden vanaf het voormalige REM-(boor) eiland. Deze locatie, gelegen acht mijl uit de kust van Noordwijk, wordt nu gebruikt als meetpost voor meteorologisch onderzoek. Maar begin juli (de eerste of tweede week, afhankelijk van de weersomstandigheden)

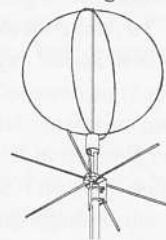


Er zijn antennes en dummyloads. Dummyloads behoren niet te stralen, antennes wel. Vele wonderantennes lijken het meest op dummyloads, ze hebben een uitstekende SWR maar stralen niet. Voor dat soort antennes moet u niet bij ons zijn, wij leveren uitsluitend antennes die voldoen aan door ons gestelde eisen ten aanzien van mechanische stabiliteit en elektrische eigenschappen.



Het zijn ook geen wonderen, de uitvoeringen zijn theoretisch onderbouwd. **Mf** antennes voldoen aan onze strenge kwaliteitsnormen. We leveren meer dan 60 unieke antennes, met behulp van CNC technieken gefabriceerde hardware, O-ring afgedichte connectoren en verdragen gegarandeerd een windkracht van 160 km/h.

U wenst meer informatie?
Bel even voor een uitgebreide catalogus!



HAM SERVICE
is de radiosportafdeling van



Industrieweg 14
Postbus 40
9780 AA Bedum
tlf. 05900 - 14390
BBS 05900 - 15464
Fax 05900 - 15240

zal een special event-station (call PA56REM) in de lucht zijn met uitzendingen op twee meter en wellicht ook op 70 centimeter en 6 meter (de locator is 3022DG). Het station wordt in de lucht gehouden door Theo (PE1PPY) en René (PE1PQO). Uiteraard kan elk gewerkt station een fraaie kaart ontvagen.

willen controle

Na de bomaanslag in Oklahoma zit de schrik voor terroristische aanslagen er bij de Amerikanen weer goed in. Steeds vaker moet daarom de elektronische snelweg het ontgelden. Informatie over het maken van bommen, rechts-extremistische informatie, het is er allemaal op te vinden en daar zijn ze in Washington niet echt blij mee. Maar die informatie is nog vrij opvraagbaar en dus door de overheid te controleren. Anders wordt het als terroristen en andere kwaadwillenden hun berichten gecodeerd gaan verzenden. Daarom roepen de Amerikaanse National Security Agency (NSA), de FBI en het Ministerie van Defensie om het hardst dat coderingssoftware niet gedistribueerd mag worden en al helemaal niet geëxporteerd. In Amerika gelden inmiddels dezelfde export-restricties voor deze software als voor munitie. Student Daniel Bernstein is het daar niet mee eens en heeft een rechtszaak aangespannen tegen de Staat, met als argument dat de restricties ongrondwettelijk zijn. In 1992 wilde Bernstein zijn coderingsprogramma 'Snuffle' op het Internet zetten, maar werd teruggefloten door het Ministerie van Binnenlandse Zaken. Hij zou geen exportvergunning hebben. Bernstein wordt bij zijn rechtszaak geholpen

door de Electronic Frontier Foundation, een belangenvereniging voor computeraars. Intussen is de Amerikaanse overheid ook in een strijd verwickeld met internationale banken, die voor het versturen van hun gegevens ook coderingsapparatuur willen gebruiken. De regering wil encoding alleen toelaten indien zij de beschikking krijgt over sleutels en wachtwoorden, zodat zij af en toe mee kan kijken. De banken en zeker de klanten van die banken voelen daar niets voor.

Tentoonstelling Nozema

Het Omroepmuseum in Hilversum besteedt de hele zomer aandacht aan de Nederlandse zendhistorie. Vanaf 2 juni is de overzichtstentoonstelling 'Nozema 60 jaar' te zien. Naast maquettes van zendstations, de eerste generatie FM-zenders en zendbuizen, zijn er ook de nieuwste snufjes te bewonderen, zoals digitale radio en datacasting (zie artikel elders in dit nummer). Deze laatste vorm van informatie-overdracht wordt bijvoorbeeld gebruikt door de Nederlandse Spoorwegen, die op deze manier de stations van reizigersinformatie voorzien. Ook televisie krijgt ruim aandacht tijdens de tentoonstelling. Sinds 1951 verzorgt de Nozema (Nederlandse Omroepzender Maatschappij) de televisieuitzendingen via de ether. In die tijd is de zwart-wit buis uitgegroeid tot breedbeeldtelevisie. Beide zijn natuurlijk te zien op de tentoonstelling, die overigens loopt van 2 juni tot 1 september in het Omroepmuseum, Oude Amersfoortseweg 121-131 in Hilversum. Openingstijden: dinsdag tot en met vrijdag van 10.00 tot 17.00 uur. In het weekend van 12.00 tot 17.00 uur.

DE COMMUNICATIE SPECIALIST

★ NIEUW

- ★ Interface met software voor
JV-fax - packet - RTTY - ASCII - CW f 79,-
- ★ AR 2700 scanner 0,5 - 1300 MHz
500 kan f 795,-
- ★ KPC-3 Packetmodem 100 kB mailbox
JV-fax ontvangst + software + handleiding f 299,-

★ OCCASION VAN DE MAAND

- ★ HF-transceiver Sommerkamp FT-7 B
kompl. met digitale uitlezing f 850,-

★ AOR AR8000 SUPERSCANNER



All mode van 0,5 . . . 1900 MHz
Alfa numeriek display
Scansnelheid van 30 kanalen per seconde
20 geheugenbanken van 50 kanalen
20 zoekbanken eveneens voorzien van tekst skipfunctie - Ideaal voor de "search"-mode
En verder?
Data-aansluiting, 2 VFO's, bandscoop, specialscan, véél instelbare parameters en toch eenvoudig te bedienen d.m.v. menusturing . . . Kortom

Incl. lader, accu's, auto-lader, Ned. handleiding, 1 jaar garantie.

VRAAG OM EEN DEMONSTRATIE BIJ ONS

f 1198,-

★ VOOR ELECTRONICA EN COMMUNICATIE

Alle merken scanners, CB materiaal
HF-2 mtr 70 cm, Omroep - Omloop - Meteo
Satelliet, HF - VHF - UHF antennes

- Officiële import met volledige garantie
- Inruil mogelijk
- Bel voor laatste prijs
- Rembours boven f 300,- franco.

HUPRA

ELECTRONICS B.V.

ARNHEM (NOORD)
HOMMELSTRAAT 77
085 - 426716
Donderdag koopavond

DOETINCHEM
RAADHUISSTRAAT 7
08340-26066
Vrijdag koopavond

Luisternen

OP DE KORTEGOLF

Elke maand houdt Michiel Schaay u op de hoogte van het kortegolfgebeuren: leuke frequenties, nieuwtjes, tips. Uw reacties, ervaringen en vragen zijn welkom: RAM, onder vermelding van de korte golf, Postbus 75985, 1070 AZ Amsterdam. Elektronische post kunt u sturen naar schaay@bitbike.iaf.nl (internet) of naar 2:283/512.37 (fido netmail).

Wereldwijd maken er heel wat marine-communicatiestations gebruik van kortegolfverbindingen. Radioteletype is daarbij één van de favoriete transmissiesoorten. Onlangs ontving ik bijvoorbeeld een testbandje van het hoofdstation van de Braziliaanse marine. Met de roeptekens PWX33 en een snelheid van 100 baud zond deze zender om 19.10 uur UTC een testbandje uit op 19027.0 kHz. Andere actuele frequenties van de Braziliaanse marine zijn ondermeer 7861, 11012, 12172, 13517, 14612, 15934, 20150, 20692, 20791 en 23012 kHz. Dichter bij huis, om precies te zijn in Schotland, vinden we een onderzeeboten-basis van de Royal Navy. In Faslane nabij Glasgow heeft deze basis een kortegolfzender, die bij ons in de avonduren kan worden gehoord op 3390 kHz. Het station gebruikt de roepletters MGJ en zendt zogenaamde korte berichten over de kanaalbezetting (zogenaamde 'availability messages') in 75 baud RTTY. Dit soort radioverkeer is ook te ontvangen via de zenders van de Nederlandse marine in Noordwijkerhout. Met de roepletters PBC is dit station dagelijks te ontvangen op één of meer van de volgende kanalen: 2474, 4280, 6358.5, 8439, 12840.5, 13493.5 en 17117.5 kHz.

Vorige maand schreef ik dat Franse marineschepen nog steeds verbindingen in morse leggen. Na de sluitingsdatum van het juni-nummer verschenen op Internet echter berichten dat de Marine Nationale Française nu ook gaat omschakelen naar 75 baud radioteletype. De genoemde frequenties van de marienstations aan land blijven ge-

lijk. Over de corresponderende scheepskanalen bestaat nog onzekerheid.

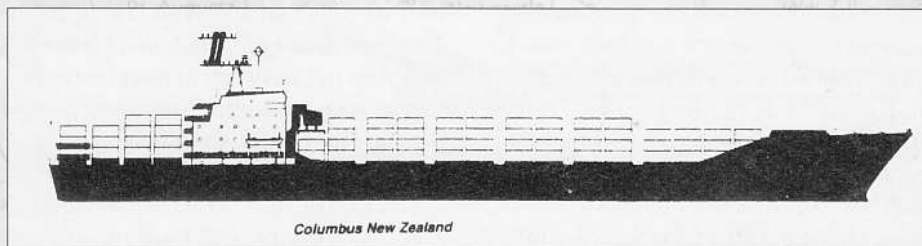
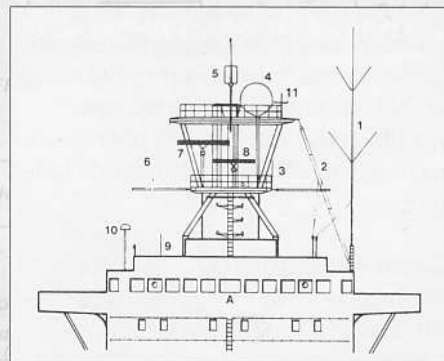
Koopvaardij

Ook voor civiele maritieme toepassingen wordt er nog steeds een intensief beroep gedaan op de korte golf. Relatief onbekend zijn de vele scheepskanalen die dagelijks op de maritieme simplex-kanalen beluisterd kunnen worden. Omdat satelliet-communicatie nog tamelijk kostbaar is, gebruiken veel rederijen de korte golf voor onderling contact tussen hun koopvaardij-schepen. Vorige maand ontdekte ik zo'n onderling netje van de Hamburg-Südamerikanische Dampfschiffahrts-Gesellschaft Eggert & Amsinck. Deze Noordduitse rederij exploiteert enkele bulkcarriers en tankers. Daarnaast varen er meer dan tien grote containerschepen voor Hamburg-Süd. Om 21.30 uur UTC probeert een aantal van deze schepen onderling contact te maken op 12353 kHz (USB). Ik hoorde op deze frequentie ondermeer het vrachtschip Olinda in verbinding met één van de containerschepen uit de Columbus-serie. Beiden bevonden zich op dat moment voor de kust van Noord-Brazilië, de één op weg naar Rio de Janeiro en Buenos Aires, de ander naar Miami, Philadelphia en New York. Op de bij-

gaande tekening ziet u de antenne-indeling van de containerschepen. De scheepszenders van Hamburg-Süd zijn van het gerenommeerde en ook in ons land vertegenwoordigde merk DEBEG. Uiteraard is het Hamburg-Süd scheepskanalen maar één van de vele onderlinge maritieme verbindingen op de kortegolf. Een andere Duitse rederij die regelmatig wordt gehoord, is het eveneens Hamburgse Hapag-Lloyd. Containerschepen uit de Express-serie worden regelmatig waargenomen op 16528 kHz (USB). Gunstige tijden zijn 00.00, 04.00 en 20.00 uur UTC.

Slowakije

Sinds de afsplitsing van Tsjechië heeft ook de jonge republiek Slowakije zijn eigen wereldomroep. Radio Slovakia International uit de hoofdstad Bratislava beschikt over twee goed uitgeruste zenderparken in Rimavská Sobota en Velké Kostoľany. Zoals u vorige maand al in RAM kon lezen, is een deel van die faciliteiten verhuurd aan Adventist World Radio. Er blijft echter nog voldoende zendcapaciteit over om Radio Slovakia International in de ether te brengen. Uit het zomerschema geef ik u de tijden en frequenties van de programma's in het Duits en Engels. De laatstgenoemde dienst is te horen van 01.00 tot 01.27 uur UTC op 5930, 7300 en 9440 kHz, van 08.30 tot 08.57 uur UTC op 11990, 15640 en 17485 kHz en van 18.30 tot 18.57 uur UTC op 5915, 6055 en 7345 kHz. Omdat de uitzending van 18.30 uur UTC op West-Europa is gericht, zijn hier de beste ontvangstresultaten te verwachten. De Duitse dienst uit Bratislava is



van 13.30 tot 13.57 uur UTC te beluisteren op 6055, 7345 en 9440 kHz, en van 18.00 tot 18.27 uur UTC op 5915, 6055 en 7345 kHz. Het zal de opletten-de luisteraar niet ontgaan, dat de Slovaakse wereldroep hiermee voortborduurde op frequenties die voor de opsplitsing al door Radio Praag werden gebruikt. Het adres voor ontvangstrapporten: Radio Slovakia International, Mytna 1, 812 90 Bratislava, Slowakije, fax 00-427496282.



Groot-Britannië (1)

Dit voorjaar heeft de BBC World Service zijn Engelstalige internationale kortegolf-programmering opgesplitst in regionale diensten. Dat betekent, dat veel programma's niet meer simultaan op alle World Service-frequenties te horen zijn. Globaal zijn er nu vijf verschillende programmastromen met elk een eigen omroep(st)er. De typisch Britse presentatiestijl blijft daarbij echter gehandhaafd. Volgens Sam Younger, Managing Director van de BBC World Service, kan zijn station de meeste programma's nu op het voor elke regio gunstigste tijdstip uitzenden. Voor wat betreft de nieuwsuitzendingen blijft vrijwel alles bij het oude. Nieuw is wel het dertig minuten durende programma Newsday en bovendien er zijn extra edities van Newsdesk toegevoegd. De eerste reacties op de nieuwe programma-indeling waren nogal afwijzend. Veel luisteraars stemden tevergeefs af op hun favoriete programma, omdat plotseling de uitzendtijd was verschoven. Naar verwachting zal het merendeel van de trouwe World Service-aanhanger de nieuwe programmering echter snel onder de knie hebben.

Groot-Britannië (2)

De Engelse meteorologische dienst bevindt zich in een overgangperiode. Sinds een jaar of vijf maakt 'The Met Office' als uitvoerend agentschap deel uit van het Ministerie van Defensie. In de komende tijd wordt een volgende stap gezet in de richting van een zelfstandige onderneming, die echter wel eigendom van de overheid blijft. Ook in technisch opzicht is de dienst in beweging. Op de kortegolf werd eerder dit



jaar de transmissiesnelheid van de radioteletype-uitzendingen opgevoerd van 50 naar 75 baud. De frequenties van Bracknell Meteo blijven ongewijzigd 4489 kHz (24 uur), 6835 kHz ('s avonds en 's nachts), 10551.3 kHz (24 uur), 14356 kHz (24 uur) en 18230 kHz (overdag). In samenwerking met de producent van het Winfax softwarepakket heeft The Met Office onlangs een nieuwe faxdienst geïntroduceerd. PC-gebruikers met Delrina's Winfax Pro kunnen per telefoon verschillende weerkaarten op het scherm krijgen. Een Europese weersverwachting is af te roepen op het nummer 00-441336400406, terwijl voor satellietbeelden het nummer 00-441336400407 is opengesteld. De kostprijs hiervoor bedraagt circa 1 gulden 30 per minuut. Op de HF-banden zendt Bracknell Meteo gratis faxplaatjes uit op 2618.5, 4610, 8040, 14436 en 18261 kHz.

Amateurbakens

Sinds 15 jaar is er op 14100 kHz een netwerk van amateurbakens actief. Aan het eind van de jaren zeventig nam de Northern California DX Foundation (NCDXF) het initiatief dit net van morse-bakens op te zetten. De bedoeling was en is, om zend- en luisteramateurs over de hele wereld in staat te stellen de propagatie-condities snel en effectief te beoordelen. Negen stations zenden om de beurt elke tien minuten hun roeptekens uit in morse, gevolgd door signalen van respectievelijk 100, 10, 1, 0.1 en 100 Watt. De tijdsduur van deze cyclus is 5 maal 9 seconden. Aan het netwerk nemen stations deel in respectievelijk New York (roeptekens: 4U1UN/B), Californië (W6WX/B), Hawaï (KH60/B), Tokio (JA1GY), Tel Aviv (4X6TU), Helsinki (OH2B), Madeira (CT3B), Zuid-Afrika

(ZS6DN/B) en Buenos Aires (LU4AA). Dan volgt een minuut pauze, waarna de zenders weer in dezelfde volgorde in de ether komen. Inmiddels werkt de NCDXF samen met de Internationale Amateur Radio Unie (IARU) aan de verdere ontwikkeling van het netwerk. Het is de bedoeling dat er in de toekomst een betere dekking over de globe ontstaat. Daarvoor zullen er nieuwe bakenzenders worden geïnstalleerd in Nieuw-Zeeland, Peru, Sri Lanka en Venezuela. Ook zijn organisaties van zendamateurs in Australië en Kenya aangeschreven, maar het is nog niet duidelijk of ook deze landen hun medewerking willen verlenen. Vermoedelijk zal de tijdsduur van de uitzendcyclus worden teruggebracht naar tien seconden per station, zodat in drie minuten tijd de ontvangstkwaliteit van 18 zenders kan worden beoordeeld. De IARU Monitoring Service stelt bovendien voor, om naast 14100 kHz ook de frequenties 18110, 21150, 24930 en 28200 kHz in gebruik te nemen. Het moge duidelijk zijn, dat uitvoering van deze plannen ook voor kortegolfluisteraars en DX-ers van grote betekenis kan zijn. Vanzelfsprekend houd ik u op de hoogte van de verdere ontwikkelingen.

Verenigde Staten

De Amerikaanse autoriteiten hebben nieuwe regels uitgevaardigd voor automatische telexstations in de amateurbanden. Met ingang van deze maand mogen zendamateurs uit het land van Uncle Sam de volgende frequentiegebieden gebruiken voor geautomatiseerde verbindingen in RTTY en andere andere digitale transmissiemodes: van 3620 tot 3635, van 7100 tot 7105, van 10140 tot 10150, van 14095 tot 14099.5, van 14100.5 tot 14112, van 18105 tot 18110, van 21090 tot 21100, van 24925 tot 24930 en tenslotte van 28120 tot 28189 kHz.

Martinique

Wie de Tour de France op een ongebruikelijke manier wil volgen, moet maar eens afstemmen op de telexfrequenties van de Franse strijdkrachten op Martinique. Vanaf dit tropische eiland in het Caraïbisch gebied zendt het station in de hoofdstad Fort-de-France regelmatig de etappe-uitslagen door. De gunstigste frequentie is 19216.7 kHz waar de zender tussen ongeveer 08.30 en 19.00 uur UTC actief is in de transmissiemode ARQ-E3

met een snelheid van 96 baud. Andere kanalen waarop de Franse troepen op Martinique het afgelopen jaar werden waargenomen: 5705.7 (nacht), 6936.7 (nacht, dubbele snelheid), 7896.7 (nacht), 10521.7 (dubbele snelheid), 10798.3 (dag en nacht), 11110.5 (dag en nacht, dubbele snelheid), 11541.7, 14626.7 (dag en nacht, dubbele snelheid), 15961.7 (dubbele snelheid), 16143.7 (dubbele snelheid), 19101.7 (dubbele snelheid), 19204.8 (dubbele snelheid), 23716.7 en 24851.7 kHz (dubbele snelheid).

DX-Camping

Regelmatig verzamelen zich her en der groepjes kortegolf-luisteraars om ervaringen uit te wisselen en gezamenlijk de kortegolfbanden af te stropen. In Nederland mogen de, onder de paraplu van de Benelux DX Club georganiseerde, DX-Weekends zich al jarenlang in populariteit verheugen. Europa's beroemdste bijeenkomst is echter het DX-Camp dat jaarlijks in de Oostenrijkse plaats Döbriach wordt gehouden. Ook dit jaar slaat de Duitse Arbeitsgemeinschaft DX (AGDX) zijn kamp weer op aan de oostelijke oevers van de Millstätter See, halverwege de Spittal en Villach in Karinthië. Van 8 tot 30 juli is er op deze locatie ruimte beschikbaar om lange draadantennes in alle richtingen te spannen. Verder stelt de vereniging van Oostenrijkse DX-ers (ADXB-OE) een aantal communicatie-ontvangers beschikbaar. Gelicenceerde zendamateurs mogen boven-

Radio Sweden

S-10510 Stockholm

dien voor het clubstation OE8XBC uitkomen. Natuurlijk kunt u ook uw eigen apparatuur meenemen. Geeft u in dat geval type, serienummer, aankoopdatum en waarde vooraf door aan de organisatie. Die sluit namelijk een collectieve verzekering voor alle deelnemers af. Op de camping en in de directe omgeving zijn er uiteraard talrijke faciliteiten om er een echte vakantie van te maken. De kosten voor deelname bedragen DM 27,- per dag, DM 180,- per week, of DM 510,- voor de hele periode van drie weken. Wie zelf geen tent meeneemt, kan er een huren voor DM 3,- per nacht. In de omgeving worden ook hotel-arrangementen en caravanplaatsen aangeboden. Voor nadere informatie neemt u contact op met: Franz Ladner, Frömmelgasse 13/14, A-1210 Wenen, Oostenrijk, E-mail: franz.ladner@aut.alcatel.at of franz_ladner@a-w.maus.de, fax: 00-4327722172.

Wetenschap

Internationale kortegolfomroep is bij uitstek geschikt voor het verspreiden van populair-wetenschappelijke informatie. Het medium kortegolf kent immers geen grenzen, is gratis en heeft een grote groep gemotiveerde luisteraars. Programmamakers uit deze sector veronderstellen bij hun publiek dan ook terecht een meer dan gemiddelde

belangstelling voor wetenschappelijke onderwerpen. Eén van die luisteraars is de Italiaanse hobbyist Philippe Nehlig (E-mail adres: pwn@iei.pi.cnr.it) die elk seizoen via internet een bijgewerkt overzicht van wetenschappelijke programma's op de kortegolf uitgeeft. Uit de zomereditie licht ik voor u een vijftal uitzendingen. De Zweedse wereldomroep brengt de tweede donderdag van elke maand het milieumagazine GreenScan. Presentator George Wood tekent ook voor het programma Horizon, dat de laatste donderdag van de maand te beluisteren is. Beide uitzendingen beginnen om 17.47 uur UTC op 1179, 6065, 9655, 13605, 13690 en 15600 kHz. Wie het laatstgenoemde programma mist, kan de geluidsbestanden vinden op het internet-adres ftp.funet.fi in de directory /pub/dx/misc/sounds/RadioSweden/horizon. Op zaterdag vragen met name de wetenschapsprogramma's van de BBC World Service en Radio Canada International (RCI) om uw aandacht. De Engelse wereldomroep brengt om 18.30 uur UTC een kwartier Science in Action op 648, 6195, 7160, 9410, 12095 en 15070 kHz. En RCI presenteert om 20.06 uur UTC ecologische informatie in het programma Earthwatch. Ontwikkelingen uit de wereld van wetenschap, onderzoek en communicatie komen aan bod in Innovation Canada. De frequenties hiervoor zijn 5995, 7235, 11985, 13650, 13670, 15150, 15325 en 17820 kHz.

Flessingterrein 13
9665 BZ OUDE PEKELA
Telefoon 05978-12327
Telefax 05978-12645

HOKA ELECTRONIC

TECHNISCHE COMMUNICATIE

K. v. Koophandel Veendam 320600
ABN Oude Pekela 57.45.25.033
ING Winschoten 68.49.11.507
Postgiro 3941425
BTW nr. NL 078148728B01

HF-ontvangers te kust en te keur:

TELEFUNKEN E 1500, een zeer moderne professionele ontvanger van 10 kHz tot 30 MHz. Afstembaar d.m.v. duimwielschakelaars in 10 Hz stappen. Dit is gemakkelijk te veranderen in continue afstemming, schema wordt meegeleverd. Mechanische MF-filters van uitstekende kwaliteit, Interceptpoint > 30 Db. Deze moderne ontvangers zijn door hun kleine afmetingen en lage stroomverbruik uitstekend geschikt als standby-ontvangers op vaste kanalen. Zeer eenvoudige bediening, ingebouwde squelch, luidspreker, audio-line en MF-uitgang. Mechanische en elektrische staat als nieuw. Afmetingen: 13 cm hoog, 48 cm breed, inbouwmodel, gewicht 14 kg, op 230 V werkend. Leverbaar in 2 uitvoeringen: met 3 en 5 mechanische filters ingebouwd, prijs **HFL 1.550,- / HFL 1.750,-**.

WEER IN KLEINE AANTALLEN LEVERBAAR:
RACAL RA 6775, volledig afstandbestuurd vanuit uw PC vis RS 232 d.m.v. meegeleverd besturingsprogramma. Superontvanger van 10 kHz tot 30 MHz in 10 Hz stappen, met de optie synthesizer-BFO, MF-filters voor alle modes, kortom een moderne all mode

ontvanger van de topklas voor maar **HFL 2.250,-**. Deze RA 6775's bezitten ook een MF-uitgang van 15 kHz, hiervoor is binnenkort een speciale spectrum analyzer voor signaal analyse leverbaar. P.S.: Een zeer mooi bedienpaneel in hardware is door een van onze klanten gemaakt, beschrijving enz. is beschikbaar.

Tevens voorradig diverse inruilers als RACAL RA 17L, PLESSEY PR 1553, EKD 515, LOEWE 225 enz.

TRANSISTOR EINDTRAP EN GEEN ECHE VOEDING?
FRAKO PSR 1700, 24 V bij 60 A, zeer compact, (19"), lichtgewicht model geschakelde voeding, V en A meter, elektronisch beveiligd, nieuw, **HFL 1.450,-**.

EMC PROBLEEMEN?
Unieke kans: **19" inbouwkasten** merk "RITTAL", 80 x 80 x 200 cm, voor- en achterdeur. Dubbelwandige HF afscherming van **100 dB/500 MHz**, als nieuw, **HFL 800,-**.

Voor de **CODE 3**-freaks: er is intussen de **versie 5.0** actueel, weer een heleboel leuke dingen meer, teveel om op te noemen. Een update van een oudere versie kost maar **HFL 150,-**. (originele diskette meesturen!)

CODE 3 versie 5.0 kost nu **HFL 995,-** de 'oude' opties 1, 2, 6 en 7 t.w.v. f 425,- zijn hierbij reeds inbegrepen.

Veel gebruikers vroegen om een (ingebouwd) filter in **CODE 3** om ook goedkopere wereldontvangers, all-bandscanners enz. te kunnen benutten. Nu, hier is er een: het **LF 4 inbouwfilter**. Eenvoudig in het bestaande LF 3 interface te plaatsen, kant en klaar gebouwd en afgeregeld. Het betreft een band-doorlaatfilter met automatische instelling van de centerfrequentie en de doorlaatbreedte. Geheel software gestuurd, zonder knoppen enz. Het filter kost maar **HFL 150,-**.

EEN GOEDE DATABASE VOOR HF OP PC?
Een vervanger voor elke boekwerk is de **FREQUENZ MANAGER**, zeer compleet met meer dan 22.000 utility stations, landenlijsten, afkortingen enz. voor **HFL 95,-**, incl. verzendkosten.

P.S. alle updates van **CODE 3** kunt u ook via uw vrouwde vakhandelaar laten uitvoeren.

Bezoeken graag na telefonische afspraak, geen vaste winkeltijden!

Pro jekten

Onderdelenspecificatie:

Printplaat HB 218.2 (75 x 30 mm). IC1 = U247B.

T1 en T2 transistors BC 237.

D1...D4 Dioden 1N4002.

D5 = Zenerdiode 30 Volt.

D6 = led geel 5 mm. D8, D9, D10, D11 en D12 = led groen 5mm.

D7 = led rood 5 mm.

Koolweerstanden 125 mW, 5 % :

R1 = 22 Ω. R3 + R7 = 47 Ω. R4, R5 en R6 = 4,7 kΩ. R8 = 12 kΩ.

R9 = 470 Ω. Let op, R2 is een 1 Watt / 5% weerstand van 120 Ω.

C1 en C2 = Elco 47 uF/63 Volt.

Verder zijn er nog een 8-polig IC-voetje en drie soldeerpennen nodig. Denk vooral aan de burens bij het testen.

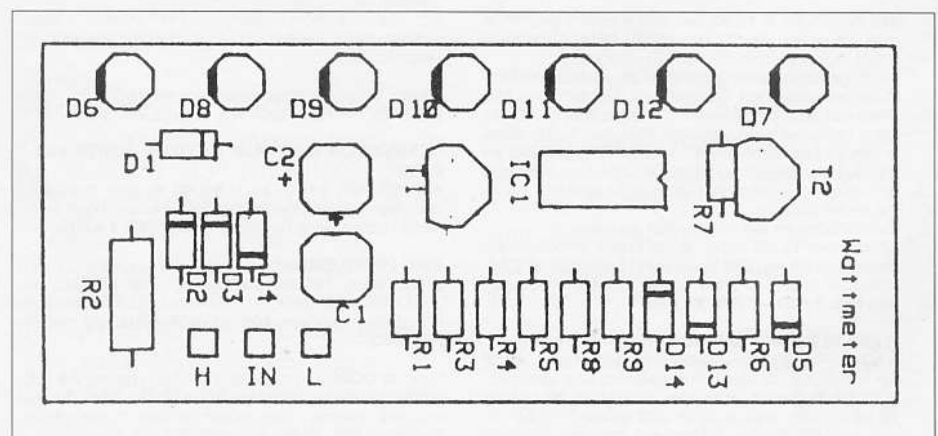
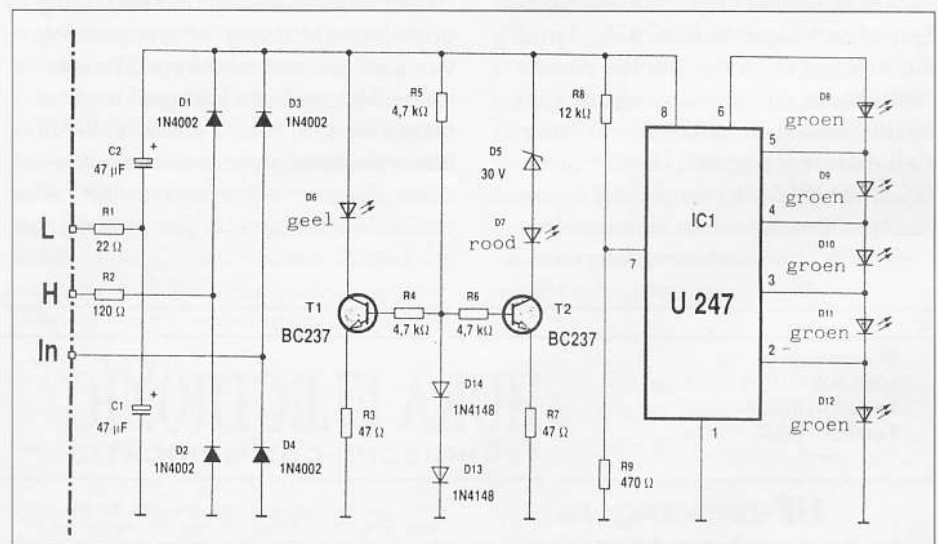
Deze maand behandelt Henk Seijkens (PA3CRK) de luidspreker wattmeter HB218. Een project dat niet alleen geschikt is voor jonge lezers die van veel 'herrie' houden! Voor eventuele bestellingen kunt u gebruik maken van de aanbieding op de service-pagina's.

Hifi-freaks hebben de gewoonte een versterker met zoveel mogelijk Watts aan vermogen te kopen, omdat ze graag meer geluid willen produceren dan hun vrienden en kennissen. In de prachtig uitgevoerde folders lezen zij eerst welke versterkers de hoogste output geven om daarna tot een keus te komen. Of de technische gegevens, die in de folders staan allemaal kloppen, hangt natuurlijk af van het fabrikaat van de versterker. Meestal worden de piekwaarden en niet de effectieve waarden (die lager zijn) vermeld. Het is daarom begrijpelijk dat de hifi-freaks ook wel eens het uitgangsvermogen willen meten. Daarvoor is de luidspreker-wattmeter uitermate geschikt. Door middel van zeven leds kan men naar keuze van 0,5 tot 50 W, of van 2 tot 200 Watt meten. De luidspreker-impedantie kan 4 tot 8 Ohm zijn. Een voedingsspanning is niet nodig, door het laagfrequent signaal wordt deze zelf opgewekt.

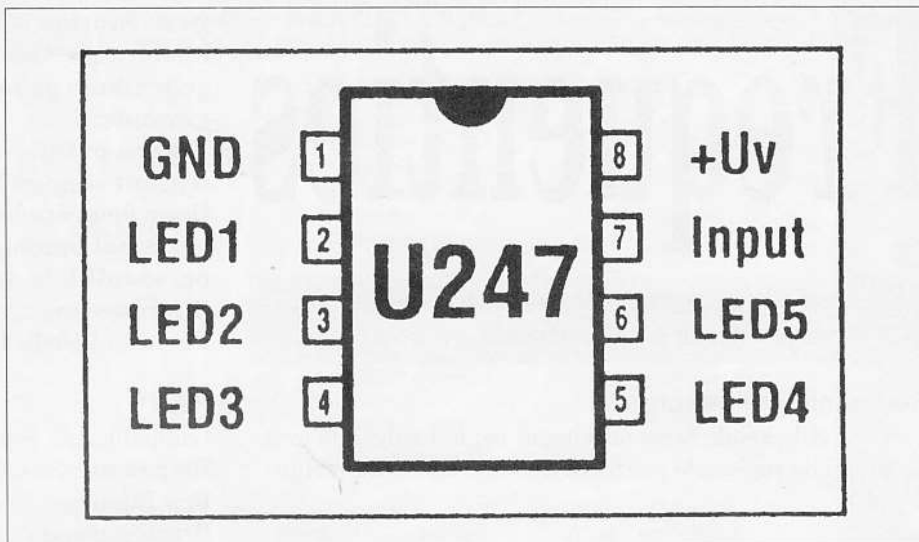
Onder elektrisch vermogen verstaat men in het algemeen het product uit stroom I (in Ampères) maal spanning U (in Volt) = P (in Watts). In de wet van Ohm zijn stroom I en spanning U over de weerstand R met elkaar gekoppeld: $I=U/R$ of $U=I \times R$. Het vermogen P kan als volgt worden uitgedrukt: $P = U/R \times I$ of $P = U^2/R$ of $P = I \times I \times R$. Wordt over een weerstand van 8 Ohm een spanning van 9 Volt gemeten dan wordt over de weerstand meer dan 10 Watt ver-

mogen gevoerd namelijk $9 \times 9 = 81 : 8 = \text{ca. } 10 \text{ Watt}$. In de elektrotechniek is het gebruikelijk dat voor U en I de effectieve waarde aangegeven worden, echter bijna nooit bij de 'vermaak elektroniek'; daar rekent men veelal met de topwaarden, waardoor

een 'grotere' uitkomst wordt verkregen. Een verdere beperking ligt daarin dat men altijd van elektrisch vermogen spreekt dat een versterker afgeeft, dan wel dat men in een box pompt. Wat daarvan in akoestisch vermogen terecht komt is een andere



zaak. Afhankelijk van het werkingspercentage van de box is dit slechts een paar procent (ver onder de tien procent), welke uiteindelijk van het hele gebeuren overblijven. Dat is helemaal niet erg, want ten slotte zorgen de luidsprekers voor het geluid en zijn ze er niet om de ruimte te verwarmen. De wattmeter-ingang leidt de laagfrequent-spanning naar het IC U247B. Dit IC schakelt in 200 mV stappen telkens een volgende led in en begint op 0,1 Volt bij pen 7. Bij 0,1 Volt ingangsspanning brandt de eerste led, de tweede op 0,3 Volt, de derde op 0,5 Volt, enz. De wattmeter heeft twee ingangen, namelijk I + L = LAAG en I + H = HOOG vermogen. De dioden D1 tot D4 zorgen voor de gelijkrichting en C1 en C2 dienen voor de afvlakking. De spanningsdeler R8 en R9 verminderen een ingangsspanning van bijvoorbeeld 2,6 Volt tot 0,1 Volt aan pen 7 van het IC. Schakelt men een luidspreker met een impedantie van 8 Ohm aan op de lage bereik (L + I) dan begint D6 bij ca. 0,5 W, D8 bij ca. 3 W, D9 bij ca 5 W, D10 bij 12 W, D11 bij 20 W, D12 bij 27 W en D7 bij



50 Watt te branden. Als men de luidspreker met een impedantie van 8 Ohm op het HOGE bereik (H + I) aansluit zijn deze waarden respectievelijk circa 2, 6, 10, 20, 50, 80 en 110 W. Let op: is de impedantie van de luidspreker slechts 4 Ohm dan moeten bovenstaande gegevens verdubbeld worden. De montage van de onderdelen zal geen moeilijkheden geven als men er maar op let dat R3 en R7 niet verwisseld worden met R4, 5

of 6 en de dioden en de elco's op de juiste manier aangesloten worden. De wattmeter kan voor de ingebruikneming worden getest, als men een variabele gelijkspanning tot maximum 30 Volt op de pennen I en H aansluit. Zo zullen 4, 7, 9, 13, 19, 25 en 30 Volt gelijkspanning ongeveer overeenkomen met een vermogen van respectievelijk 2, 6, 10, 20, 50, 80 en 110 Watt.

LOWE



HF-150 Kortegolfontvanger

- Frequentiebereik: 30 kHz-30 MHz
- Modes: USB, LSB, CW, AM en AM synchroon • 60 Geheugens

Prijs f 1199,-

PR-150 Universele Preselector

- Frequentiebereik: 100 kHz-30 MHz

Prijs f 649,-

SP-150 Speakerfilter / S-meter

- Speaker/filter combinatie met S-meter.

Prijs f 649,-

Accessoires

- K-PAD keypad voor frequentie- invoer Prijs f 159,-
- IF-150 interface computerbesturing Prijs f 159,-
- AK-150 telescoopant.draagriem/nicads Prijs f 149,-
- MB-150 mobilhouder f 69,-
- T150 telescoopantenne f 53,-
- C-150 draagtas f 149,-

DOLSTRA ELEKTRONIKA
DE COMMUNICATIE SPECIALIST
VOOR DE ZEND- EN LUISTERAMATEUR

PRO-2035

- * Frequentiebereik: 25-1300 MHz
- * Kanalen: 1000

Prijs BEL



WEER

- ULTIMETER II weerstation, wind- snelheid en richting, temp, chill f 549,-
- DATA LOGGER voor Ultimeter II f 249,-
- UNIFAX universele FAX/SSTV interface, AM/FM, incl. software f 299,-
- MINICOM interface voor het decoderen van: FAX, SSTV, RTTY, AMTOR, NAVTEX, SHIP en SYNOP codes f 99,-
- SYNOP-2 synop RTTY data plottingprogramma f 495,-
- MODEMASTER-2 FAX, RTTY interface/software f 399,-
- OMNIBUS-137 polaire satelliet ontvanger f 699,-
- DIGISAT-HQ insteekkaart, interface Meteosat en NOAA + Software f 499,-

UNIVERSELE FAX / SSTV DECODER

- Ontvangst van Fax en SSTV in 256 grijswaarden of in kleur.
- Zowel FM (HF-Fax, SSTV) als AM (meteosat, NOAA) ontvangst.
- Ook geschikt voor zenden in 64 grijswaarden of in kleur.
- Wordt geleverd met JVFX 7.0.
- Bouwpakket** f 199,-
- Gebouwde print** f 299,-

TEVENS LEVEREN WIJ...

- Mobilfoons/portofoons (ook verhuur) • Amateur-zendontvangers • Marifoons
- Schotelantenne-systemen • Meteosat-systemen • Telefoons (draadloos)
- Doe-het-zelf elektronika

AOR AR-3030



Kortegolfontvanger

- Frequentiebereik: 30 kHz-30 MHz
- Modes: USB, LSB, FM, CW, FAX AM, S.AM, • 100 geheugens

Prijs f 1999,-

PACKET-RADIO

- Baycom-modem f 59,95
- PK-232MBX, met pactor f 995,-
- PK-12, 1200 Bd TNC f 399,-
- PK-900 f 1795,- f 1595,-
- KBC-3, 1200 Bd, ook JV-fax f 299,-
- KBC-9612, 1200/9600 Bd f 599,-

AOR AR-2700

- Freq. bereik 500 kHz-1300 MHz
- Geheugens: 500
- Modes AM, FM, FMW
- Computer-besturing
- Audio geheugenmodule

Prijs ... f 795,-



Tussentijdse prijswijzigingen, druk- en/of zetfouten voorbehouden.

Lageweg 2a • 9251 JW Bergum
Tel.: 05116 - 4800 • Fax: 05116 - 5789

Openingstijden: di t/m vrij: 10.00 - 18.00 • vrij: 19.00 - 21.00 • za 10.00 - 16.00

dolstra elektronika

Frequenties

Een rubriek voor scannerluisteraars met nieuwtjes, tips, vragen, wetenswaardigheden en frequenties

Regionale politiekorpsen

Van een onbekende lezer ontvingen wij het volgende overzicht van de regionale politie in de regio Rotterdam-Rijnmond:

gemeente	mobilofoon	porto	district	districts
			mobilofoon	porto
Vlaardingen	86.7250	466.7125	86.4000	466.8500
Maassluis	86.7250	466.7125	86.1750	466.8900
Hoek van Holland	86.7250	466.7125	86.2375	466.9700
Schiedam	86.7250	466.7125	86.2375	466.9700
Rotterdam-West	86.7250	466.7125		467.0300
Rotterdam-Centrum	86.7250	466.7125		466.9500
Rotterdam-Noord	86.7250	466.7125		466.9100
Bergschenhoek	86.7250	466.7125	86.8125	466.9100
Berkel en Rodenrijs	86.7250	466.7125	86.8125	466.9100
Bleiswijk	86.7250	466.7125	86.8125	466.9100
R'dam-Oost	86.7250	466.7125		466.9300
Capelle a/d IJssel	86.7250	466.7125	86.6875	467.0100
Krimpen a/d IJssel	86.7250	466.7125	86.7500	468.0500
Ridderkerk	86.7250	466.7125	86.2000	467.0700
Barendrecht	86.7250	466.7125	86.2000	467.0700
Albrandswaard	86.7250	466.7125	86.2000	467.0700
Rotterdam-Gr. IJsselm	86.7250	466.7125		467.1900
Rotterdam-Zuidplein	86.7250	466.7125		466.7700
Spijkenisse	86.7250	466.7125	86.4375	468.3900
Bernisse	86.7250	466.7125	86.4375	468.3900
Hellevoetsluis	86.7250	466.7125	86.3500	468.3500
Brielle	86.7250	466.7125	86.3500	468.3500
Westvoorne	86.7250	466.7125	86.3500	468.8700
Goedereede	86.7250	466.7125	86.9500	468.7700
Dirksland	86.7250	466.7125	86.9500	468.7700
Middelharnis	86.7250	466.7125	86.9500	468.7700
Oostflakkee	86.7250	466.7125	86.9500	468.7700
Rivierpolitie	86.3000			467.1500
RCT				467.1500
ROT				469.0100
Evenementen		468.8500		
Meldkamer Recherche		86.3375		
VCK		86.6250		

Deze rubriek is bestemd voor de scannerluisteraars. Heeft u nieuws of heeft u nieuwe gebruikers gehoord of nog onbekende frequenties gevonden?

Vragen of informatie die voor meer lezers interessant zouden kunnen zijn, worden gepubliceerd. Door de grote hoeveelheid brieven die wij ontvangen, is het onmogelijk om alle brieven persoonlijk te antwoorden.

Stuur uw brief naar: RAM-frequenties
Postbus 75985, 1070 AZ Amsterdam

HKD	86.5375
Landelijk Ass. Kan.	86.5100
Brandweer alarmering	168.0900
Brw Rijnmond Nrd	167.9700
Brw Rijnmond Zuid	168.0500
Koppel Brw - GG & GD	1676500
Auto 95 - Basis	9246000
RAT	4690125

Beetje luchtvaart

L. de V. in Hoorn stuurde ons een kort briefje, waarin hij schrijft: "De meeste frequenties zijn regelmatig in gebruik, enkele een aantal jaren, maar het is moeilijk na te gaan welke gebruiker het betreft." Hier volgt zijn lijstje:

384.25	baken	268.40
362.00	tower final	277.35
247.35	air-air	277.05
260.05	dutchmill	277.85
377.60		261.35
344.40	Ned. gesproken	230.30
256.50		233.85
311.55	excercise	

Brandweer

De heer R. van M. in Woerden is een fanatiek scannerluisteraar, althans, wij denken dat hij veel naar de brandweer luistert....

167.9300	brandweer Woerden
153.7875	brandweer porto Woerden
154.0125	brandweer porto Woerden
167.8500	brandweer
164.7500	brandweeralarmering Woerden
167.6900	GG&GD Woerden
165.1300	Rode Kruis Woerden
457.6750	Teleraail NS
467.7250	Teleraail NS
166.7100	Spoorwegpolitie NS
155.0625	West-Nederland
149.8100	Taxi Van Vulpen Woerden
158.8500	Taxi Van der Pol Woerden
459.7100	Wegenwacht
469.7100	Wegenwacht
468.7125	politie porto Rijn en IJssel
86.4875	politie mob. Rijn en IJssel
86.4375	politie mob. Lekstroom
467.1300	politie porto Lekstroom
86.8250	politie mob. Vecht en Venen
466.5700	politie porto Vecht en Venen
86.7875	HKD West-Utrecht
86.9625	AVD

RAM

Servicepagina

De satellietgids voor Nederland en België - Bart Kuperus.



Al uw vragen over satellietontvangst worden in dit boek beantwoord. Hoe monteert u een schotel? Wat is een goede ontvangstset? Voor iedereen die met een schotelantenne aan de slag wil, is dit naslagwerk onontbeerlijk.

NIEUW!!

Prijs: f 45,-/ Bfr. 900.
Bestelnummer 95.14.09.

305 Schakelingen - Onlangs verschenen en nu ook bij ons te bestellen: ruim driehonderd complete schakelingen en deeloplossingen voor diverse elektronische problemen. In dit ruim 400 pagina's dikke boek zijn 305 (!!) nieuwe schakelingen en ideeën 'geperst'. Aan inspiratie hoeft het de zelfbouwer dus niet meer te ontbreken! Bestelnummer: 95.11.09. Prijs: f 49,50/ Bfr. 990.



Wegwijzer Internet - Dit 'boek voor netwerksurfers' is zeer praktijkgericht en legt stap voor stap uit hoe surfers op Internet te werk moeten gaan. Bijgevoegd zijn twee diskettes die het maken van een verbinding en het zoeken sterk vereenvoudigen en een bon die recht geeft op een maand gratis gebruik van Internet. Een aanrader voor elke beginnende Internetter. Prijs f 37,50 / Bfr 750. Bestelnr. 95.10.09.



FrequentieBase - A. van Utteren. Nu verkrijgbaar: de nieuwste ge-update versie van de FrequentieBase. Stel zelf uw bestanden van (favoriete) frequenties samen met behulp van dit software-pakket. Het pakket kost f 49,50/ Bfr. 1050. Bestelnummer 95.03.09.



UPDATE



Satellite Broadcasting Guide '95 - De editie 1995 van de WRTH Satellite Broadcasting Guide, geschreven door expert Bart Kuperus (o.a. auteur van het World Radio TV Handbook), is een uitstekend hulpmiddel voor iedereen die geïnteresseerd is in satellietradio en -televisie. Een must voor de liefhebber! Bestelnummer: 95.07.09. Prijs: f 59,95/ Bfr. 1190.

Handige rekenmachine met sleutelhanger én RAM logo! Bestel nu deze handige rekenmachine die u altijd bij zich kunt hebben, want ... hij is lekker klein! Nu met het bekende RAM logo als opdruk. Voor slechts f 12,50/ Bfr. 275 (incl. verzendkosten) heeft u 'em in huis. Bestelnummer 95.05.09.



Printjes voor de doe-het-zelver

De prijzen van de in dit nummer of al eerder behandelde projecten zijn zoals altijd inclusief verzendkosten. Alle projecten zijn van de hand van Henk Seijkens (PA3CRK).

Nieuw project:

De luidspreker **Wattmeter HB218** kost f 7,10/ Bfr. 150. Bestelnummer 95.15.09.

RAM-projecten in 1995:

- de **roger-beep HB223** kost f 5,60/ Bfr. 115. Bestelnummer 95.12.09.
- de **stappenmotorbesturing HB255** kost f 12,60/ Bfr. 260. Bestelnummer 95.13.09.
- de **voeding met vaste spanning HB271.1** (RAM 165) kost f 8,60/ Bfr. 175. Bestelnummer 95.09.09.
- de **5 Watt versterker HB14** (RAM 164) kost f 6,60/ Bfr. 135. Bestelnummer 95.08.09.
- set van **tien vellen printfolie TEC 200** (RAM 163) op A4 formaat kost f 25,-/ Bfr. 550. Bestelnummer 95.06.09.
- de **seinsleutel** (RAM 162) met opgebouwde toongenerator AS01 kost f 11,90/ Bfr. 250. Bestelnummer 95.04.09.
- de **huisalarmcentrale** (zie RAM 161) kost f 17,40/ Bfr. 360. Bestelnummer 95.02.09.

RAM-projecten in 1994:

- de **multitester** (zie RAM 159) kost f 13,60/ Bfr. 280. Bestelnummer 94.28.09.
- de **low cost dipper** (zie RAM 159) kost ook 13,60/ Bfr. 280. Bestelnummer 94.29.09.
- de **accucontrole** (zie RAM 156). Prijs f 7,10/ Bfr. 145. Bestelnummer 94.19.09.
- de **pulsgenerator** (uit RAM 151). Prijs f 9,10/ Bfr. 185. Bestelnummer 94.002.09.
- de **in/uit-vertraging** (uit RAM 157). Prijs f 6,60/ Bfr. 135. Bestelnummer 94.21.09.
- de **dubbele voeding** (zie RAM 153). Prijs f 13,60/ Bfr. 280. Bestelnummer 94.08.09.
- de **tijdschakelaar** (uit RAM 155). Prijs f 6,60/ Bfr. 135. Bestelnummer 94.16.09.
- de **referentiespanningsbron** (zie RAM 157). Prijs f 7,10/ Bfr. 145. Bestelnummer 94.22.09.
- de **circuittester** (zie RAM 151). Prijs f 5,60/ Bfr. 115. Bestelnummer 94.001.09.
- de **microfoonversterker** (uit RAM 156). Prijs f 5,60/ Bfr. 115. Bestelnummer 94.18.09.
- de **meetgelijkrichter** (zie RAM 152). Prijs f 5,60/ Bfr. 115. Bestelnummer 94.06.09.
- de **AM ontvanger** (zie RAM 155). Prijs f 6,10/ Bfr. 125. Bestelnummer 94.14.09.
- de **intervalschakelaar** (zie RAM 155). Prijs f 7,10/ Bfr. 145. Bestelnummer 94.15.09.
- de **uA-meter** (zie RAM 158). Prijs f 8,10/ Bfr. 165. Bestelnummer 94.24.09.
- de **signaalvolger** (uit RAM 158). Prijs f 6,10/ Bfr. 125. Bestelnummer 94.25.09.
- de **ventilatorregeling** (uit RAM 153). Prijs 5,60/ Bfr. 115. Bestelnummer 94.09.09.
- de **functiegenerator** (zie RAM 154). Prijs f 18,40/ Bfr. 375. Bestelnummer 94.12.09.
- de **kristaltester** (zie RAM 150). Prijs f 5,60/ Bfr. 115. Bestelnummer 93.024.09.
- de **NF/HF-injektor** (uit RAM 150). Prijs f 6,10/ Bfr. 125. Bestelnummer 93.023.09.
- de **laboratoriumvoeding**. Bestelnummer 94.31.09. Prijs f 17,40/ Bfr. 360.

RAM-projecten in 1993:

- het **auto-alarm**. Prijs f 8,10/ Bfr. 165. Bestelnummer 93.011.09.
- de **transistortester**. Prijs f 7,10/ Bfr. 145. Bestelnummer 93.010.09.
- de **Kojak-sirene**. Prijs f 7,10/ Bfr. 145. Bestelnummer 93.014.09.
- de **capaciteitsmeter**. Prijs f 9,60/ Bfr. 195. Bestelnummer 93.013.09.
- de **aanneversterker**. Prijs f 5,60/ Bfr. 115. Bestelnummer 93.017.09.
- de **loodacculader**. Prijs f 9,60/ Bfr. 195. Bestelnummer 93.016.09.
- de **NiCad-lader**. Prijs f 9,60/ Bfr. 195. Bestelnummer 93.020.09.
- de **componententester**. Prijs f 9,10/ Bfr. 185. Bestelnummer 93.019.09.

BOUWPAKKETTEN

Duplexfilter 144/430 MHz

Voor de doe-het-zelvers onder onze lezers hebben wij opnieuw een bouwpakket uitgezocht: de duplexfilter 144/430 MHz. Met dit duplexfilter is het mogelijk twee zendontvangers aan te sluiten op een dualband antenne (of twee antennes op één dualband zendontvanger). Dit (eenvoudige) bouwpakket wordt geleverd met alle benodigde onderdelen, voorgeboorde printplaat en een duidelijke handleiding met bouwschema. En nog goedkoop ook. Aan de slag dus! Bestelnr. 94.20.09. Prijs: f 9,95/ Bfr. 200.

Een printje en software, dat is alles!

Arend Hartevelde ontwikkelde software voor de uitlezing van de S-meter van de R5000 en opent zo de weg naar ongekende toepassingen. Computer-gestuurd scannen, monitoren en automatisch 'loggen' van stations. Bestel de benodigde diskette met printfolie (voor het afdrucken van het printje). Bestelnr 94.04.09.) f 17,50/ Bfr. 360.

Modem-bouwpakket

Wij hebben een modem-bouwpakket voor u waarmee ook u packet kunt bedrijven. Naast de chip (M3105) en voorgeboorde print heeft het bouwpakket een duidelijke Nederlandstalige handleiding. Diverse softwarepakketten zijn voor deze modem te gebruiken, onder andere Baycom en SP. Prijs: f 59,95/ Bfr. 1250 (+ f 3,50 verzendkosten). Bestelnummer 94.17.09.

BELGISCHE LEZERS DIE ARTIKELLEN VAN DE SERVICE-PAGINA'S BESTELLEN, KUNNEN HET VERSCHULDIGDE BEDRAG OVERMAKEN OP REKENINGNUMMER 230-0568592.95 VAN DE GENERALE BANK (T.N.V. TELEVAK UITGEVERIJ).

Luchtvaartcommunicatie, frequenties en toepassingen - De Greef - Eindelijk een goed en uitgebreid boek voor de liefhebbers van luchtvaartcommunicatie (incl. frequenties Duitsland, België, Frankrijk en Groot-Brittannië) (bestelnr. 93.001.09) f 39,50 / Bfr. 790 (incl. verzendkosten).



Gedrag van kortegolfsignalen - Molhuizen. De schrijver slaagt erin natuurverschijnselen en theorie goed uit te leggen, waardoor de beginnende luisteraar goed geholpen wordt. (bestelnr 93.004.09) f38,50 / Bfr. 770

Fax voor de radioamateur - H. Zuehör. Door de introductie van de fax is een nieuwe vorm van telecommunicatie ontstaan. De beginnende of al gevorderde amateur vindt in dit boek nuttige informatie en een duidelijke uitleg. (bestelnummer 93003.09) Prijs: f35,- / Bfr.700 incl. verzendkosten.



Computergestuurde ontvangers - M. Arnoldt.(bestelnr. 92009.09) f42,50 / Bfr.850

Frequentietabellen voor Zuid-Nederland en België - T. Verhelst. Een geweldig scannerboek voor onze lezers in Zuid-Nederland en België! Zo staat u (bijna) nooit meer voor verrassingen. Bestelnr 93.021.09. Prijs f 39,50/ Bfr 790.



PC Weerstation, meteo-metingen met en zonder PC - Peter van Beeck. In dit boek vindt u een uiteenzetting van weersverschijnselen en uitvoerige beschrijvingen van waarnemingsapparatuur en professionele ontvangers. Een must voor de (beginnende) weeramateur! Prijs: f 49,50/ Bfr. 990. Bestelnummer 94.23.09.

Frequentietabellen voor kortegolfontvangers - Michiel Schaay De tweede druk van het alom geprezen standaard boekwerk voor de kortegolfluisteraars. Onontbeerlijk voor de 'echte' luisterenthousiastelingen! Bestelnr 93.018.09.

Prijs f 39,50/ Bfr 790.



PC-poorten anders benut - B. Kainka In dit boek worden opbouw en gebruik van onder andere regelschakelingen, meetapparatuur, analoog/digitaal- en digitaal/ analoog-omzetters en de geheugenoscilloscoop uitvoering beschreven. Een scala van mogelijkheden dus. Bestelnr: 94.30.09. Prijs:f 39,50/Bfr. 790.

Handboek PC Communicatie - Henk van Ess. Geheel herziene en gebonden editie, waarin u alle informatie vindt over modems, software en elektronisch postverkeer, plus een woordenlijst en twee diskettes. Bestelnr 94.27.09. Prijs: f 49,-/Bfr. 980.



QRZ! HAM Radio (CDROM). Meer dan 650.000 amateurs staan vermeld (met adres en andere informatie) op deze CD-ROM. En verder packetradio BBS'en, honderden programma's, kortom: een must voor de amateur die up-to-date wil blijven. Bestel 'm vandaag nog! Prijs f 59,-/ Bfr. 1200. Bestelnr: 94.13.09.



RAM Compleet

1. RAM-verzamelbanden

De verzamelbanden kosten per stuk f 15,-/ Bfr. 300. Bestelnummer 92.001.09. Verzendkosten van 1 of 2 banden f 6,50/ Bfr. 130. Verzendkosten voor 3 of 4 banden f 8,-/ Bfr. 160.

2. Oude nummers RAM

Vanaf nummer 119 zijn nog beperkt oude nummers verkrijgbaar. Bestelnummer 92.002.09. Oude nummers (abonnees) f 7,-/ Bfr. 150, (niet-abonnees) f 9,-/ Bfr. 180. De verzendkosten van 1 of 2 nummers (ook kopieën) bedragen f 3,-/ Bfr. 60. Verzendkosten van 3 of 4 nummers f 6,50/ Bfr. 130. Artikelen uit nummers vóór RAM 119 zijn slechts als kopie verkrijgbaar! Een kopie van een artikel kost f 5,-/ Bfr. 110, ongeacht de hoeveelheid pagina's! Dit is incl. de verzendkosten.

3. RAM compleet in verzamelband

Nu een gehele jaargang (1991, 1992, 1993 of 1994) in een verzamelband bijeen: f60,-/ Bfr.1200 (incl. verzendkosten!). Bestelnr. 92003.09.

Logboek op diskette

Onontbeerlijk voor de zendamateur. Na de Frequentiewijzer voor de scannerluisteraar, nu dan het logboek voor de zendamateur. Bestelnr 93.002.09. Prijs f 37,50 / Bfr. 750 (vermeld s.v.p. welk diskette-formaat u wilt hebben: 3,5 of 5,25)



Frequentietabellen voor scanners (10e druk) - J. Völkers. De nieuwste editie van het boek 'Frequentietabellen voor scanners'. Het hoofdstuk Regionale politiekorpsen is uitgebreid en per district is een overzichtskaart opgenomen. Bij de politiekanaalen zijn ook de kanaalnummers toegevoegd. Verder is het hoofdstuk Roep- en plotnummers regiopolitie sterk uitgebreid en zijn de frequenties van onze buurlanden aangepast. Als u 'bij' wilt blijven, mag u deze uitgave niet missen! Bestelnummer 95.01.09. Prijs f 44,50 / Bfr. 995.

DE LEVERTIJD VOOR ALLE PRODUCTEN IS CA.4 WEKEN.

ALLE BOEKEN ZIJN OOK VERKRIJGBAAR VIA DE BOEKHANDEL.

Jacobs Breda Electronics

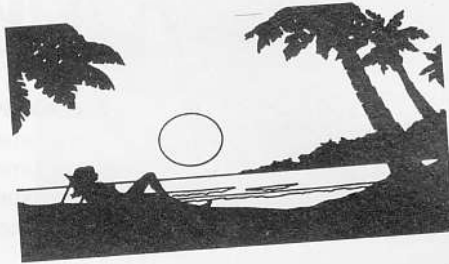
The clever way to technology



JBE is importeur/groothandel/dealer van audio- en communicatiesystemen
Gelegen 10 km van België, 800 mtr. vanaf de A16!!! LIESBOSSTRAAT 9-14, BREDA

VAKANTIE OPRUIMING 10 - 50% KORTING!

- Autotelefoons
- Semafoons
- Mobilfoons
- Portofoons
- CB-apparatuur
- Scanners
- Wereldontvangers
- Schotelantennes



- Autoradio's
- Autoboosters
- Audiomixers
- Videomixers
- hoofdtelefoons
- Microfoons
- Discospeakers
- Discoverlichting

Wij zijn wegens vakantie gesloten van: 17 juli t/m 2 augustus 1995!

JBE DE AUDIO EN COMMUNICATIE SPECIALIST!
Liesbosstraat 9-14* 4813 BD Breda Tel. 076 - 212881
vanuit België: 00 - 3176212881



Paradise ELECTRONICS

Zwolseweg 15
8181 AA HEERDE
Tel. 05782-2972
Fax 05782-5493

OPENINGSTIJDEN:

Dinsdag	10.00-18.00 uur	Vrijdag	10.00-21.00 uur
Woensdag	10.00-18.00 uur	Zaterdag	09.30-17.00 uur
Donderdag	10.00-18.00 uur		

TRANSISTOREN & MODULES

MRF 237	f 10,50	BLY 88	f 30,-
MRF 238	f 49,-	BLY 89	f 40,-
MRF 245,		BLY 90	f 75,-
SD 1428	f 100,-	BLY 94	f 50,-
MRF 454	f 99,-	BLF 177	f 149,-
MRF 455	f 69,-	BLF 246	f 99,-
MRF 477	f 75,-	BLW 33	f 30,-
BLX 15	f 149,-	BLW 34	f 45,-
BFQ 34	f 19,-	BLW 60	f 69,-
BFQ 68	f 29,-	BLW 76	f 199,-
BFQ 136	f 40,-	BLW 96	f 120,-
BLY 87	f 25,-	MHW 720-3	f 119,-
		BGY33	f 149,-

BUIZEN

813	f 100,-	VT4C	f 75,-
814	f 35,-	EL519	f 49,-
QQE03/12	f 20,-	6JB6A	f 89,-
QQE06/40	f 90,-	QB4-1000	f 199,-

ROTOREN

Jebsee Rotor	f 125,-
Channel Master 50 kg	f 185,-
Channel Master 100 kg	f 295,-
Channel Master steunlager	f 79,-

SCANNER DATA KILLER

Voor het onderdrukken van hinderlijke pieptoonjes van o.a. Alex 90 net, ANWB-net en ATF 1, 2 en 3. Compleet met speaker f 159,-

SCANNERS

Bearcat 65 XLT	f 279,-
----------------	---------

Bearcat 220 XLT	f 549,-
Bearcat 760 XLT	f 575,-
Bearcat 855 XLT	f 525,-
Commteel 102	f 249,-
Commteel 102	f 269,-
Commteel 202	f 399,-
Commteel 213	f 549,-
Commteel 203	f 559,-
Commteel 205	f 875,-
Commteel 215	f 675,-
Realistic Pro 2039	f 698,-
Realistic Pro 2035	f 1.159,-
Yupiteru MVT 7000	f 849,-
Yupiteru MVT 7100	f 889,-
AOR AR 2000	f 849,-
AOR AR 8000	f 1.175,-
Mahurama	f 775,-

BASIS ANTENNES

GPA 27,5	f 49,-
Antron 99, wegens succes	
verlengde aanbieding	f 145,-
Zijradialen 4 of 8x	f 125,-
Draadantenne 27 Mc	f 125,-
Royal 1300 Scannerantenne	f 149,-
Pan Super 12 of 16	vanaf f 199,-

Complete antenneprogramma voor FM frequenties (100 MC)

27 MC TRANCEIVERS

Danita 240	f 112,50
Danita 440	f 149,-
Danita 640	f 249,-
Danita Mark 3	f 239,-
Danita Mark 5	f 275,-
Freecit (oude versie)	f 299,-
President James	f 575,-

President George	f 875,-
President Herbert	f 449,-
Stabo comb. radio & 27 Mc	f 699,-

COAXKABEL

RG58	vanaf f 1,- p/m
R213	f 2,25 p/m
H 100	f 2,75 p/m
Aircomm+	f 4,25 p/m
Aircell 7	f 2,70 p/m

DIVERSEN

Stereocoder	f 399,-
Compressor Limiter	f 369,-
Koelplaten div. profielen	
Antennemasten 9 en 11 m	vanaf f 229,-
Trafo's 1770 V 500 mA	f 99,-
Trafo's 2000 V 1000 mA	f 199,-
RTL-4/5 Decoder	f 149,-
ATC Condensatoren	
van 0,6 pF tot 1000 pF	vanaf f 5,-
PC-COM	f 149,-
A.E.A. PK 900	f 1.650,-

Complete Schotelset met 60 cm Schotel en LNB f 299,-; D2 Mac decoder f 475,-; Sky-gebeuren voorradig, MFJ 1270c Packetmodule f 375,- NIEUW!!KAART VOOR VIDEOCRYPT & D2MAC VOOR PC f 99,-.

Rembours binnen 24 uur! Voor uitgebreide catalogus f 10,- starten op rekening 90.69.12.229 van SNS Bank te Heerde onder vermelding van catalogus. Verder leveren wij de merken EURO CB, PRESIDENT, GALAXY, ALAN en ZETAGI Prijzen en drukfouten onder voorbehoud.

Verder leveren wij ontvangers, tranceivers en portofoons van vrijwel alle merken tegen scherpe prijzen.

BREAKERTJES

167-1
Te koop kortegolfontvanger Racal 17L, 0,5-30 MHz in originele staat. Prijs: f 300,- Tel. 05454-73664.

167-2
Kortegolfontvanger B40, in goede staat: f 250,- (vaste prijs). Tel. 03200-80670.

167-3
Te koop HF tranceiver Kenwood TS450SAT + powersupply 13 V/25 A. Nieuw, nooit gebruikt. Vraagprijs f 3700,- Tube met socket en chimney 3CX1500A7, prijs f 700,- Tel. 085-230281.

167-4
Te koop: kortegolfontvanger met memory type FRG7700, compleet met FRT7700 Prijs: f 400,- Computer-scanner Nissan Type SX200 Prijs f. 250 mobilifoonvoeding, prijs: f 100,- Inl. tel. 010-4505476.

167-5
Yaesu FRG8800, FRT7700, FRV8800, FM-Wide, Cat interf., voll. comp. besturing + softw., half conv., AM-FM-USB-LSB-CW, 10 kHz-30 MHz, 118 MHz-174 MHz, Magn. Balun setprijs: f 1500,- compleet. Inl.: 073-440695.

167-6
Wie kan mij helpen aan boekjes over P-Computer Sinclair-ZX Spectrum-Beschrijving of handleiding J.G. Visser, De Zwaan 4, 9101 XD in Dokkum, tel. nr. 05190-95525.

167-7
Wie heeft voor mij nog wat unifrasedelen, bijv. UF001, UF002, 003, 004 en UF007 tegen een red. verg.? Tel. 070-3661071.

167-8
T.k. Dialogic Voice Card D41D + VR40 SIVoice Recogn. Alle talen, 4 tellijnen simultaan spraak opname/weergave DTMF/speciale tonen detectie/generatie incl. Tool 4 voor prog. Nieuw 240.000 BFr. Vraagprijs: 60000 BFr. Tel. 32562281.

167-9
Te koop Yupiteru MVT5000 handscanner 25 MHz-1300 MHz perfecte ontvangst als nieuw met tas en Ned. handleiding nieuw: f 899,- nu f 399,- Tel. 05917-2017.

167-10
PK232MBX decoder: packet-RTTY-Fec-Arc-Amtor-CW-etc. Geïnst. software werkend te zien. Als nieuw, incl. manual, kabels, voeding f 825,- incl. verzending. Tel. 04950-36793 (Bert).

167-11
Te koop portofoon 144-149 MHz 10 kan., compl., 1 x gebr.: f 300,- Handic 0080 allband, z.g.a.n.: f 600,- Tel. 04920-42566

167-12
Gevraagd: scannerfrequenties. J. Pleijsier, Jac. Catsstr. 415, 8265 XV in Kampen.

167-13
Te koop Lowe HF150 + doc., nauwkeurig gebruikt: f 900,- Teledecoder + software Weatherwatcher voor PC: f 100,- Tel. 03499-88694 na 18.00 uur.

167-14
JRC-NRD525: f 1750,- Skanti TRP6000 scheepsontvanger 100 kHz-4,5 MHz, toetsenbord, digitale uitlezing, in absolute nieuwstaat. Met compl. doc.: f 950,- Tel. 070-3277315.

167-15
Gezocht: Grundig Satellit 3400. Tel. 01736-97725.

167-16
Purmerend radio-onderdelen en computer-beurs. Zaterdag 13 april 1996 in sporthal De beukenkamp. Info tel. 072-110498. D- en C-cursussen zendamateur beginnen in november. Info na 18.00 uur op 02908-21029/Veron-Waterland 02997-1888.

167-17
Te koop legerontvanger R209/2/B, loopt van 0-20 MHz. Werkt prima met buizen: f 150,- Bellen na 19.00 uur 070-3679580.

167-18
Te koop Telereader CD670 decoder voor RTTY, morse e.d. Met monitor en voeding in prima staat. F 475,- Tel. 085-215964.

167-19
Wegens beëindiging hobby te koop Kenwood TH28E amateurportofoon. Geheel complete set, alles in nieuwstaat. Prijs: f 500,- Tel. 03200-30176 na 19.00 uur.

167-20
Te koop gevraagd kortegolfontvanger Kenwood R600, R1000 o.i.d. Tel. 055-424114 (Apeldoorn e.o.).

167-21
Icom R1 ontvanger/scanner, 100 kHz-1300 MHz. Nieuw in doos: f 850,- Tel. 010-4792600.

167-22
Gevraagd Philips autoradio met kortegolf, type DC777. Elf kortegolfbanden van 90-13 meter (zie RAM 119), liefst met slede. Te koop LS kastje Drake R8: f 50,- Tel. 020-6910820.

167-23
Te koop kortegolfontvanger NRD525. Topklasse, in prima staat. 0-34 MHz met 200 geh. Prijs: f 1850,- Tel. 04904-12256.

167-24
Te koop scanner Alinco DJ-X1, 100 kanalen, 2 antennes, beschermtas, 2 accu's, burolader. Vraagprijs f 495,- (1 jaar oud). Dhr. Hofman, tel. 070-3937146.

167-25
Te koop: Scoop C1-99 Dubbel straal 100 Mhz f550,- Printer star SD15 + nieuw lint f125,- Scoop C1-94 10 Mhz f125,- Univ meter 1940 f50,- Canon Fax 110 f100,- Telefoonnr: 08350-29374 na 18.00 uur.

167-26
Gezocht: Pocom AFR 8000 Decoder. Telefoonnr: 070-3907111.

167-27
Te koop: All bander IJEASU FT 890 met tafelmike HD1-C8 1,5 jaar oud z.g.a.n vaste prijs f2600,- Telefoonnr: 0032-89868522.

167-28
Te koop: Bosch G-800 stroom aggregaat, 230V 750W en 1H en 26V voor laden van accu's voeding merk spanker, type 2015, 13, 5V, 20 AMP, kortsluit vast, 100% HF straling vast Gratis: telex T100A. telefoonnr: 02240-14551

167-29
Te koop UN: Universal M7000 telex decoder f1000,- telereader fkr550 faxdecoder f500,- verse frequentie lysten met utilitystations gratis. telefoonnr: 075-356464 na 18.00 uur.

167-30
TK/ Ruilen v PC486: Meetstation ELEKTRONIX 1xTM506 mainframe 1xDc504 Counter 2xPS501-1 0-20/400ma regb/5v/1A 1xFG503 Func-Gen 1x DM502 +schema's teab.TK Hd 120Mb LPS Quantum SCSI-2 f140,-. Telefoonnr: 08330-13170.

167-31
Tk Philips kl monitor 8833/scart f225,- Amiga Alpha scanner z/w 400 dpi f100,- Amiga 2000 GVP Hd 120 Mb met Omb geh.uitbr. f225,- Fluke Y8100 20/200 Amp. tang tbv oa m.meter f400,- telefoonnr:08330-13170.

167-32
Aangeb. comp.scanner UBC2500XLT 500Kan. 25-1300 Mhz 3mnd. Gevr. Basis scanner 25-1300 Mhz Telefoonnr: 085-252662.

167-33
Kemwood R5000 communications receiver im a13 solute nieuw staat 6mnd oud + ml 13 mk1 + klingenfuss 1995 wegens beëindiging hobby vaste prijs f2050,-. Telefoonnr: 04920-44074 na 18.00 uur.

167-34
Yaesu FRT-7700 RX antenne tunere + Dok. prijs f125,- ARA30 aktive antenne 1.2.9.st + kok geheel compleet incl. netvoeding prijs f150,- Telefoonnr: 01680-26349.

Belgische Breakertjes

Belgische lezers die een Breakertje insturen, kunnen het verschuldigde bedrag (f 5,-/ Bfr. 105) overmaken op rekeningnummer 230-0568592.95 van de Generale Bank t.n.v. Televak Uitgeverij NV. Voor de goede orde: uw ingezonden Nederlandse Breakertjes dienen altijd vergezeld te zijn van een acceptgiro of overschrijvingskaart. Direct stor-

COMMERCIELE BREAKERTJES

Packetmodems voor PC, Atari, Amiga of C-64 bouw pakket vanaf f 49,- gebouwd vanaf f 69,-. AM7911 modem 300/1200 bd. f 115,- gebouwd f 245,- TNC-2nl bouw pakket f175,- gebouwd f 295,- squalch hiervoor f 25,- Modem in D25 plng RX f 39,- TX/RX met PTT-schakelaar f 69,- Harifax modem voor JVFax, Sbit RX/TX AM/FSK (zie CQ-DL 6/94) bouw pakket f 125,- in ALU-behuizing f 299,- Codebreaker bouw pakket f 109,- voor o.a. JVFAX, HamCom, WATCHER, HFFAX, Code3. PD software voor radioamateur f 6,- per 3.5' diskette. Vraag om de prijslijst. Ook het adres voor reparatie van Panasonic 900 MHz draadloze telefoons. Afhalen of verzending per post. Stolelectronics, tel. 078-135395 in Dordrecht.

Draadloze telefoons voor bereik van 1 kilometer tot 15 kilometer mogelijk! Diverse modellen leverbaar! Nieuw zakmodel '94 met verlicht board. 15 Watt basis- en 5 Watt handset. Zeer geschikt voor op het land, kantoor, garage e.d. Info: tel. 06-527 715 17 of 01640-41707, fax. 39143 (ook 's avonds en in het weekend).

Satellietinformatie van A tot Z, levering van de volgende merken: Pspace, EchoStar, Chaparral, Strong, Nokia. Schotels van 30 tot 200 cm, LNB quatroband v.a. 295,- 1D LNB vanaf 89 gulden. Zeer uitgebreide presentatieruimte aanwezig met o.a. operationeel draaiende LT8700 EchoStar systeem en complete Pace-lijn. D2-MAC kaarten en decoders RS232 Videocrypt kaart: f 75,- compleet. Tevens diverse inruil sat. ontvangers, video's, TV's vanaf f 250,- Bezoek na afspraak. Zeer scherpe prijzen in verband met ontbreken hoge kosten, geen winkelverkoop. Satellite Supply Point, Scholekster 84, 3752 NS Spakenburg. Tel. en fax 03499-87853 (ook na zes uur, niet op zondag).

167-35
3M zender 5W (print+schaal) f 25,- 3M Oscill. (print+onderd.+schema) f25,- Universeele eindtrappert Co. A.BLY 87, 88, 89, MRF238 Telefoonnr: 06-52718051.

167-36
OAR AR8000 Diamond D707 breedbandantenne +Diamond flexibele tafelfstandaard incl. kabels boeken en nog met garantie wegens einde van hobby vraagprijs f1200,- evt. ook losse verkoop. Telefoonnr: 020-6961983.

167-37
Purmerend radio-onderdelen en computer beurs. Zaterdag 13 april 1996 sporthal de Beukenkamp. Informatie op telefoonnr 072-110498 D en C cursus zendamateur start in november. Info. na 6 uur telefoonnr: 02908-21029 Veron-Waterland 02997-1888.

167-38
Te koop: 27 mc Bakkie 0,5 Watt en antenne (magnum nieuw gekocht) f100,- FM zender 5Watt en FM zender 25Watt Diverse jingle pakketten en CD'S met zeezender info. tevens nog paar stereo coder te koop. Postbus 53224, 2505 AE, DEN HAAG

De redactie van RAM is niet verantwoordelijk voor de aanbieden in deze rubriek. Wij staan dan ook niet in voor de betrouwbaarheid van aanbieders of de degelijkheid van apparatuur. Als u reageert op een Breakertje (bijvoorbeeld door geld over te maken op een rekeningnummer), doet u dat dus op eigen risico.

de redactie

Adverteerders-Index

Altai BV.....	68
Amcom.....	15
Armco Trading BV.....	24
ARS Elopta.....	24
Atron.....	40
Avera.....	18
Bombeeck.....	20
Bretex Int.....	67
CB Shop Peeters.....	36
Combai.....	66
CQ International.....	42
De Communicatie Specialist.....	34/35
Doeven Elektronika.....	2

Dolstra Elektronika.....	57
Harrie Lammertink.....	24
Hoka.....	55
Hupra.....	52
Jacobs.....	62
KBC Import/Export.....	7
Mecom.....	51
Mubo BV.....	42
Paradise.....	62
Radio Abé.....	3
Rys Electronics.....	11
Star Electronics.....	6
Unique.....	49
Venhorst.....	22
Veron.....	44



BIJ U IN DE BUURT

Sluis Elektronika Shop:

Hilledijk 190 Lange Groenendaal 72
3074 GA Rotterdam 2801 LT Gouda
Tel: 010-4840997 Tel: 01820-18682

Voor al uw CB-apparatuur, elektronikaonderdelen en modelbouwartikelen

RADIO SHACK

Meer dan 70.000 componenten maar... ook voor discolights o.a. spiegelbollen, lichtorgels, looplichten enz. enz.
Zeugstraat 32-34/2801 JC Gouda/tel. 01820-21718

NOORD-NEDERLAND



* Scanners * 27 MC
* Car stereo
* Stereoparaatuur enz.

nieuw en gebruikt -
inruil mogelijk - garantie

Nieuwe Oosterstraat 19 Leeuwarden - tel. 058-134444



electronica

Voor al uw

- elektronica onderdelen
- elektronica bouwpakketten
- scanners
- 27 Mc
- antennes (schotels)
- disco toebehoren

Th. a. Kempisstraat 126
8022 AC Zwolle
Telefoon 038-532357

MIDDEN-NEDERLAND

HET HAAGSCH CB CENTRUM

Alles op 27 mc gebied: computer- en kristal-scanners, kristallen, kabel, antennes, telefoencentrales, toestellen, beantwoorders, doorkiezers, mobilfoons en portofoons, satellietinstallaties, computers en randapparatuur, boeken en tijdschriften, inkoop en inruil van diverse electronica.

Apeldoornsealaan 224, Den Haag, tel. (070)3458517, geopend v. 9-18 u. Do.dag koopavond. Kom eens vrijblijvend langs.

FYKO DRENTEN Radio - TV - Video

Reparatie van portofoon, mobilfoons en 27 Mc. Tevens verkoop.

Vilstersstraat 1, 8152 AA Lemelerland
Telefoon: 05722-1743. Fax: 05722-2721

ZUID-NEDERLAND



Scanners, 27 MC, antennes, elec. onderdelen
Ham apparatuur, korte golf ontv., eigen T.D.
Loeffstraat 36 Waalwijk tel 04160-43124

ECSAKT SPECIALISTEN IN ELECTRONICA

- * Scanners, Kristallen, CB, Antennes, etc.
- * Grote sortering Electronica-Componenten
- * Computers, alle Hard- en Software

Axelsestraat 106, Terneuzen, Tel. 01150-97200



ALLES OP 27MC GEBIED
SCANNERS, ONTVANGERS, MASTEN
EN ALLES VOOR DE AMATEUR

ZIJTAK WESTZIJDE 2
7833 BA NIEUW - AMSTERDAM, TEL.: 05915-53524



UW SPECIAALZAAK IN: 27MC, SCANNERS
SATELLIET ONTVANGST/ANTENNEMATERIALEN

KOOP BIJ DE MAN DIE HET
OOK REPAREREN KAN

ATOOMWEG 138, GRONINGEN
west. ringweg (N46), afslag "Hoendiep" 1e rechts 050 - 138 010



Van A.....Z
Stationsweg 43, 8166 KA
Postbus 19, 8166 AA
Emst, Nederland, NL (31)
Telefoon: (0)5787
Verkoop - 1559
Industrie - 2130
Telefax- 2124

KBC IMPORT/EXPORT

IMPORTEUR VAN EURO-CB.
zenders, ontvangers, scanners etc.
PANHUIS 20 - 3905 AX VEENENDAAL
TEL./FAX 08385-17961

I.B.O. ELECTRONICA

Frederiklaan 209, Eindhoven, tel. 040-518235
Groot assortiment: antennes, beveiligingsartikelen,
discoapparatuur, babyfoons, telefoons, 27 MC-scanners
+ toebehoren, banden, mengpanelen en microfoons,
autoradio's en accessoires. Eigen reparatie.

H A J E ELECTRONICA

Biermans - Oude Kerkstraat 7, 6325 EE Berg & Terblit
Tel. 04406 - 40138
Off. dealer van ICOM-KENWOOD-YAESU voor Zuid-Nederland
Zenders - Ontvangers - Scanners - CB app. - Antennes. Alle
elektronische onderdelen, bouwsets, meetapp. TV satellietinst.,
enz. Ook inkoop van componenten en apparatuur.

NOORD-HOLLAND



FRED'S
27 MC

(2e Hands In- en Verkoop)
Ook scanners!

Schotersingel 21 zw, Haarlem Tel. 023 - 261 483

Eddy's Shop

- Scanners De Clerqstraat16
- 27 Mc 1052 ND Amsterdam
- 2 meter 020-6837979
- Schotelantennes Amstrad

E.E. COMMUNICATIE

Amsterdamstraat 60 2032 PS Haarlem
023 - 355368

CB scanners, antennes, elektronica-onderdelen,
aansluitkabels, telefoons, meetapp.,
alarm-app., bouwsets en satellietshotels



communicatiespecialist
zend-ontvangers, satelliet,
antennes, scanners, 27 mc
* donderdag koopavond
* inruil mogelijk

085-426716 HOMMELSTRAAT 77 ARNHEM



Kerkstraat 41
7442 EB Nijverdal
Tel. 05486 - 12728

Tandy dealer - Realistic scanners
Goedgekeurde draadloze telefoons - Elektronika onderdelen

ZUID-HOLLAND



DIL elektronika
De Onderdelen Specialist

Jan Ligthartstraat 59-61 - 3083 AL Rotterdam
Telefoon 010 - 485 42 13 - Fax 010 - 484 11 50
WINKELVERKOOP - POSTORDERS

BELGIË

ECSAKT SPECIALISTEN IN ELECTRONICA

- * Scanners, Kristallen, CB, Antennes, etc.
 - * Belgische Kristallen, Belgische Frequentietabellen
- Axelsestraat 106, 4537 AN Terneuzen (Zws-VI.)
Tel. 00-31-1150-97200

Zeer grote keuze CB-zenders
antenne en toebehoren!

A.N.I. ELECTRONICS

Dokter Roossensstraat 34,
1760 Roosdaal (bij Ninove) BELGIË
TEL. 0032 54 33 05 17 - FAX 0032 54 32 42 33

BEL OF FAX VOOR INFORMATIE
OVER DEZE RUBRIEK:
TELEVAK UITGEVERIJ:
020 665 9220 (tel) / 020 665 7316 (fax)

V O L G E N D E M A A N D :

RAM

Een test van de Realistic Pro 26 portable scanner.

Praktijktesten van Code 30 en de ANC-4 storingsonderdrukker.



Wij nemen een kijkje achter de schermen c.q. in het inwendige van de semafoon.

In het thema-gedeelte besteden wij aandacht aan amateurtelevisie.

Prijsvraag/lezersenquête

Het is weer zover: RAM 168 bevat de jaarlijkse lezersenquête en prijsvraag. Dé kans om uw mening te geven en ook nog eens een mooie prijs in de wacht te slepen! Want die eenvoudige vragen en die slagzin, daar draait u uw hand toch niet voor om?!

En uiteraard zijn er de vaste rubrieken: Nieuws, Frequenties, Luisteren op de korte golf, Computers & Radio en Breakertjes.

RAM 168 VERSCHIJNT OP 25 AUGUSTUS A.S.



Een uitgebreid verslag van HAMRadio '95 in Friedrichshafen.

De rol van het Nederlandse zendernet in de 'elektronische snelweg'.

MIDLAND/ALAN CB-APPARATUUR STAAT GARANT VOOR TOPKWALITEIT



ALAN 54/E

Compacte mobiele zender voor diverse mogelijkheden (ideaal voor vakantie) en truckers.

- PA versterker
- Noodkanaal 9 en Truckerkanaal 19
- Ext. PA en luidspreker aansluiting
- Ext. signaal-meteraansluiting
- Volume en squelch regelaar
- Compleet met CB antenne
- CEPT gekeurd
- 40 kanalen/4 watt

159,-



ALAN 98/E

Handgedragen portofoon met de mogelijkheden van een mobielset.

- Hoog/laag vermogen; 4/1 watt
- Noodkanaal 9
- Up/down toetsen
- Ext. microfoon/luidsprekeraansluiting
- Groot LCD scherm met alle functies
- Indicator voor Batt./PWR. laag
- Verlichting van LCD scherm
- Signaalmeter
- Afnembare batterij pack
- Rubber antenne met BNC plug
- CEPT gekeurd
- 40 kanalen/4 watt
- Diverse accessoires voor leverbaar!

349,-



ALAN 100/E

Deze nieuwe mobiele zender met compacte afmetingen beschikt over de mogelijkheden van grotere zenders.

- Up/down microfoon
- Local/DX schakeling
- Noodkanaal 9
- Ext. signaal-meteraansluiting
- Ext. luidsprekeraansluiting
- CEPT gekeurd
- 40 kanalen/4 watt

199,-

ALAN 78/E

Een nieuwe generatie compacte en complete zenders, beschikt over een groot LCD scherm met alle functies.

- Scan functie
- PA versterker
- Dual watch
- Mod./signaalmeter
- Externe luidspreker
- CEPT gekeurd
- 40 kanalen/4 watt

349,-



MIDLAND/ALAN CB APPARATUUR is verkrijgbaar bij:

ALKMAAR: Radio Elco; ALMERE: Voltex Electronica; APELDOORN: H. Hamer bv; ARNHEM: Hupra; AMSTERDAM: ARS Elopta; DEN HAAG: Stuut & Bruin; DEN HELDER: Weel Antennetechniek; DOETINCHEM: Hupra; DORDRECHT: De Radiobeurs Louter; EINDHOVEN: IBO Electronica; GOES: Brammetje Dump; GORINCHEM: Profi Electronica; GOUDA: Sluis Electronica Shop; HAARLEM: Fred 27Mc; HARDERWIJK: T.T. Electronics; HULST: Radio Verhelst; HOEK VAN HOLLAND: Elektra Holland; HOOGVLIET: Radio Oudeland; LEIDSCHEM: ITS Electronica; MAASTRICHT: Grootaers Electronica; MIDDELBURG: Brammetje Dump; NAALDWIJK: Powerchip; PURMEREND: Musicorner; Radio Elco; RAAMSDONKSVEER: MP Electronica; ROTTERDAM: Correct Consumer Electronics; Sluis Electronica Shop; Crazy Hans; Radio Abe; SCHOON- OORD: Alja Schotelantennes; TIEL: Schreuders Elektronika; VEENENDAAL: Hove Elektronika; VLISSINGEN: Brammetje Dump; ZEIST: Zeister Electronica Shop; ZIERIKZEE: Zeedijk Electronica; ZWOLLE: Ten Koppel; IMPORTEUR: COMBAI ELECTRONICS; FAX: 01890-13966.

JAN, RICHTING ROTTERDAM ZIT HET VERKEER ROTSVAST!

499,-

GRATIS SET:
Tandy Alkaline Batterijen 6 x AA - 23-552

PRO-62 DRAAGBARE SCANNER

200 kanalen • verlicht LCD scherm • toegang tot meer dan 22.000 frequenties
• hyperscan 50 kanalen per seconde • scan vertraging van 2 seconden • geheugen back-up • monitor geheugen
• lock-out functie • banden 68-88 Mhz, 118-136,975 Mhz, 137-144 Mhz, 144-148 Mhz, 148-174 Mhz, 380-420 Mhz, 420-450 Mhz, 450-470 Mhz, 470-512 Mhz, 806-960 Mhz - op batterijen of via AC en DC adaptor
201-9560

NIEUW

Batterijen niet weggooiden, maar inleveren als KCA. - Aanbieding geldt tot 31.08.95 -
18 maanden garantie op alle Realistic scanners

LAAT U ADVISEREN DOOR VOLGENDE AUTHORISED REALISTIC DEALERS

Vraag naar de originele garantiekartaal.

RADIO ELCO
TON SMORENBERG ELECTRONICA BV
EXPLORER ELECTRONICA
HALTRONICS
TELEVERSUM
VAN HOVE ELECTRONICA BV
JB ELECTRONICA
A.R.S. ELOPITA B.V.
AMK ELECTRONICA
TELEVERSUM
VAN ESSEN ELECTRONICA
HUPRA BV
BAAS ELECTRONICA
HOUTLAND WILLEMSSEN
DOLSTRA ELEKTRONIKA
B VAN DIJK
JACOBS ELECTRONICA
HUGGERS ELECTRONICA
EURAMI BUSSUM B.V.
ELEC HOBBY CENTRUM
FIRMA RUTTEN
B. VAN DIJK
MAAS ONDERDELENSERVICE
FIRMA DIDDEN
RUYTENBEEK BV
OLIE & OLIE
HOBBY RAMA
HOBBY ELECTRONICA
FIRMA MOESPOT
HOBBY ELECTRONICA
HUPRA B.V.
EIJLANDER ELECTRONICS B.V.
CRESCENDO B.V.
JONKER V.O.F.
DISPLAY ELECTRONICA
HAVERKAMP ELECTRONICS
VAN DE WEERD B.V.
PROFELECTRONICA
V/D SLUIS ELECTRONICA SHOP
VORSTENBERG COMM
ENTERPRICE ELECTRONICS
ONDERDRELEN SPEC
VAN DE WEERD B.V.

Laat 166
Voormeer, 12-14
Boddenstraat, 2
Churchillweg, 68
Schoutstraat, 29
Arnhemsepoortswal, 26
Zijlaktewestzijde, 2
Fr. Hendrikkade, 153
Oidengarde, 19
Tussenmeer, 12
Molenstraat, 62-64
Hommelstraat, 73-77
Groningerstraat, 73
Korenbloemstraat, 12
Lageweg, 2A
Nieuwstraat, 26A
Liesbosstraat, 9-14
Koorstraat, 59
Landstraat, 52 B
Tollenstraat, 7
Molenstraat, 46
Lokeren Passage, 39
Burg, Loefplein, 67
Dommelstraat, 11
Wijlenplein, 104-105
Westersstraat, 29
De Heurne 30
Hooftstraat, 15B
Voorstraat, 25
Haarstraat, 62
Langegroendendaal, 72
Nieuweboterijstraat, 71
Armsvordamstraat, 60
Europaweg 29/31
Kerkstraat, 23

ALKMAAR
ALKMAAR
ALMELO
ALMERE STAD
ALMERE STAD
AMERSFOORT
NIEUW AMSTERDAM
AMSTERDAM
AMSTERDAM
APELDOORN
AKHEM
ASSER
BARNEVELD
BERGUM
BEST
BREDA
BOXMEER
BUSSUM
CULEMBORG
CUYK
DEN BOSCH
DEN BOSCH
DEN BOSCH
DEN HAAG
DEN HAAG
DEN HELDER
DRACHTEN
DEVENTER
DOETINCHEM
EDE
ENKEMEN
ENKHUIZEN
ENSCHEDA
EPE
FRANKER
GORINCHEM
GOURDA
GRONINGEN
HAARLEM
HARDENBERG
HARLINGEN

HOBBY ELECTRONICA
COMMUNICATIE CENTRUM VENHORST
ELEKTRA HOLLAND
DELTRONICS
JONKER V.O.F.
DE JONG ELECTRONICA
DELTA ELECTRONICS
RADIO MATRIX
H DE GROOT ELEKTRONIKA B.V.
TC TRON
DE RADIOBEURS
V/D WEERD Winkelbedrijf BV
M.S. ELECTRONICA
GERSONIUS
MUIZIEKBOETIEK
RADIO VO
B VAN DIJK
FAR-OUT
WIEKENS GELUID
RADIO ELCO
RALECTRO B.V.
UNITECH
WIMO ONDERDELEN
B VAN DIJK ELECTRONICS
RADIO A&S
V/D SLUIS ELECTRONICA SHOP
VAN EMBDEN BV
V.D.I.
EUROPE MUSIC CENTER
POOL ELECTRONICA
SCHREUDERS COMM.
B VAN DIJK
RADIO COMM. CENTER
VAN HOVE ELECTRONICA BV
ELECTRONIC HOBBY SHOP
ELECTRONIC HOBBY SHOP
BOBS ELECTRONICS BV
CELECTROMAK
B VAN DIJK
V.D. WEERD B.V.
MANDERS ELECTRONICA
VOS ELECTRONICA

Weenerstraat, 14
Havenstraat, 12A
Pr. Hendrikstraat, 255
Schutstraat, 66
Nieuwland, 22
Molenplein, 19
Noordweg, 32
Nieuwe Oosterstraat, 19
Hogewoerd, 8
Agorahof, 3
Kanaalstraat, 79
Bleekstraat, 9
Zuidende, 14
Sluisstraat, 146
Ziekerstraat, 78
Kerkstraat, 41
Waistraat, 29
Oostvoorst, 14
F. Clockstraat, 95
Kerkstraat, 7
Koppestraat, 50
Herenstraat, 40
Molenstraat, 51
Torenstraat, 2a
2E - Middellandstraat, 18-22
Hilledijk, 190 A
Zwaarjanstraat, 13
Matharresserlaan, 373 B
Kapelstraat, 20
Gedempte Pol, 13
Voorstad, 19
Rondweg, 9
Armsvordamsestraatweg, 561/563
Passage, 58
Alb. Tijnstraat, 53
Hofstraat, 2
Looftstraat, 36
Torbeckerlaan, 35
Touwslagersbaan, 5
Noard, 153
Nieuwstraat, 2
Assendorpenstraat, 98

HENGLO
HILVERSUM
HOEK VAN HOLLAND
HOOGVEEN
HOORN
HEERENVEEN
KAMPEN
LEEUWARDEN
LEIDEN
LELYSTAD
LISSE
MAKKUM
MEPPEL
MUSSELSKANAAL
NIJMEGEN
NIJVERDAL
OSS
OUD-BEIJERLAND
OUDEPEKELAAR
PURMEREND
ROOGL
RHENEN
ROOSENDAAL
ROSMALEN
ROTTERDAM
ROTTERDAM
ROTTERDAM
ROTTERDAM
SLUIS
SNEEK
TIEL
UTDEN
UTRECHT
VEENENDAAL
VENLO
VENRAY
WAALEWIJK
WALWIJK
WIJCHEN
WORRUM
ZUTPHEN
ZWOLLE

TECHNISCHE DIENST: B & W ELECTRONICA, ZUID WILLEMSVAART 588, NW DEN BOSCH - INFOLIJN 010-442 23 32

REALISTIC
Realistic is een gedeponerd merk van Tandy Corporation

COMMTEL

MEELUISTEREN MAG...

Met een COMMTEL scanner beleef je de actie mee.
COMMTEL houdt hoge kwaliteit scanners betaalbaar.
Altijd de nieuwste techniek en de modernste functies.
Geliefd door beginners en gewaardeerd door de experts.
En voor alle vragen kun je terecht bij een uitgebreid dealer-net.

ATTENTIE: de COM215 kan nu geleverd worden met data kill module. De scanner stopt dan niet meer op data toontjes, die o.a. voorkomen in de telefoonband, maar alleen op gesprekken!



COM215.
200 KANALEN
IN 10 BANKEN
De snelste scanner op de markt:
scant tot 100 kanalen per seconde. Met nieuwe functies zoals Auto Program (automatisch programmeren) of Auto Record (voor sturing van een cassetterecorder). Maar liefst 10 prioriteitskanalen. Uitbreidingsmogelijkheid voor CTCSS decoder.
Frequentiebereik: 68-88MHz, 108-174MHz, 216-512MHz, 806-956MHz.
Modulatie: AM/FM
Afstemknop: voor frequentie of kanalen
Verlichting display: 3 standen

DE COMMTEL SCANNER FOLDER LIGT VOOR U KLAAR BIJ:

ALKMAAR: Radio Elco, Laat 166 ALKMAAR: Smorenberg, Voormeer 12-14 ALMELO: Explorer, Boddenstr. 2 ALMERE STAD: Televersum, Schoutstr. 29 ALPHEN A/D RIJN: Onderdelenspecialist, Hoofdstr. 122 AMERSFOORT: Van Hove, a.d. Arnhemse Poortwal 26 AMSTERDAM: Ars Elopta, Prins Hendrikkd.153 AMSTERDAM: Televersum, Tussenmeer 12 APELDOORN: van Essen Elektronika, Molenstr. 62-64 ARNHEM: Hupra, Hommelstr. 73-79 ARNHEM: Radio Piet, Klarestr. 7 ASSEN: Baas, Groningerstr. 73 BERGEN OP ZOOM: Wiltec, Wouwsestraatwg 10 BERG & TERBLIJT: Haje, Oude Kerkstr. 7 BERGUM: Dolstra, Lagewg 2a BLERICK: Electr. Team, Alb. Thymstr. 53 BOXMEER: Huggers, Koorstr. 59 BREDA: J.B.E., Liesbosstr. 14 CUIJK: Rutten, Molenstr. 46 DAMWOUDE: Van der Galien, Willemstr 26 DEN BOSCH: Desire Camp, Hinthamerstr 96 DEN HAAG: Stuut & Bruin, Prinsegracht 34 DEN HELDER: Hobby Rama, Wezenstr. 3 DEVENTER: Moespot, Boxbergerwg 42 DOETINCHEM: Hupra, Raadhuisstr. 7 DORDRECHT: Radiobeurs Louter, Voorstr. 370 DRACHTEN: Hobby Electr., Houtln 17 EINDHOVEN: I.B.O., Frederikln 209 EMMEN: Crescendo, Noorderpln 104 ENSCHEDE: Van Alstede, Hengelosestr. 176 GORINCHEM: Sowell, Haarstr. 34 GOUDA: Sluis Electr., Lange Groenendaal 72 GRONINGEN: B.N.C., Atoomwg 13b/c HAARLEM: Enterprice, Amsterdamstr. 60 HEERENVEEN: De Jong, Molenpln 19 HEERLEN: De Regenboog, Akerstr. 50 's-HERTOGENBOSCH: Desire Camp, Hinthamerstr. 96 HILVERSUM: Venhorst, Havenstr. 12a HOENSBROEK: Haltronic, Akerstr. Noord 270 HOOGEVEEN: Deltronics, Schutstr. 60 HOOGLIET: Radio Oudeland, Binnenban 192 HOORN: Jonker, Nieuwland 22 HULST: Radio Verhelst, v.d. Maelstedewg 4 IJSSELSTEIN: Radio Centrum, Voorstr. 10 KAMPEN: Delta, Noordwg 32 LEEUWARDEN: Matrix, Nw Oosterstr.19 LEIDEN: De Groot, Hogewoerd 8 LEIDSCHENDAM: I.T.S., Burg, Sweensln 12 LELYSTAD: TC-Tron, Agorahof 3 MAASTRICHT: Grootaers, Mariastr. 19 MAASTRICHT: De Regenboog, Brusselsestr. 107 MIDDELBURG: Brammetje Dump, Achter de Houttuinen 34 NAALDWIJK: Power Chip, Colmanstr. 9 PURMEREND: Musicorner, Neckerdijk 1 ROERMOND: Tummers, Laurentiuspln. 9 ROTTERDAM: Radio Abe, 2e Middellandstr. ROTTERDAM: Loba, Pleinwg 224a SCHIEDAM: Voordeelskop, Grote Markt 6b SCHOONOORD: Alja, Slenerwg 37 SITTARD: De Regenboog, Steenwg 19a SLUIS: Satellite Shop, Beestenmarkt 8 SNEEK: Pool, Gedempte Pol 13 SPIJKENISSE: Electronica 709, 't Plateau 38 STADSKANAAL: Onderdelen Super, Beneluxln 9 TIEL: Schreuders, Voorstad 19 TILBURG: Piet Kennis, Piusstr. 90 UDEN: Ben van Dijk, Rondwg 9 UTRECHT: R.C.C., A'Damsestr.weg 561 VEENENDAAL: Van Hove, Nieuwe Passage 58 VEGHEL: Van Aalst, Molenwieken 13 VENLO: Baur, Parade 43a VENLO: Rens, Grote Kerkstr. 19 VENRAY: Electronica Team, Hofstr. 2 WAALWIJK: Boris, Loefstr.36 WEERT: H.B.-Electronica, Wilhelmiasingel 251 WIJERDEN: Lammertink, Eerste Esweg 45a WILNIS: Voshart, Herenweg 16 WOERDEN: Elektro Kontakt, Achterstr. 26 ZAANDAM: Olthec, Oostzijde 115c ZEIST: Zeister Electr. Shop, Steynlaan 94 ZIERIKZEE: Zeedijk, Nieuwe Bogerdstr. 1 ZUTPHEN: Manders, Nieuwstad 2 ZWOLLE: Fakkert, Th.A. Kempisstr. 126